FLUKE ä

Fluke 123/124

Industrial ScopeMeter

ユーザーズ･マニュアル

JA
2002 年 9 月
© 2002 Fluke Corporation. 全ての権利を保有しています。印刷：オランダ
すべての製品名は、その製品を保持する各社の登録商標です。

保証と責任の制限について

Fluke の製品はすべて、通常の使用およびサービスの下で、材料および製造上の欠陥がないことを保証します。テスト･ツールの保証期間は発送日から 3 年間、アクセサリーの保証期間は発送日から 1 年間です。部品、製品修理、およびサービスの保証は 90 日間です。この保証は、最初に購入された方、または当社が定めた再販業者の最終使用者であるお客様に限られます。また、ヒューズ、使い捨てバッテリー、そして当社の見解として、誤った使い方をされた製品、改造された製品、不注意に取り扱われた製品、または事故あるいは、通常でない操作や取り扱いによって損傷を受けた製品は保証の対象となりません。当社は、ソフトウェアが、その機能仕様にしたがって実質的に作動することを 90 日間保証し、欠陥のない媒体に正しく記録されていることを保証します。当社では、ソフトウェアにエラーがないこと、あるいは中断することなく作動することを保証していません。

当社が定めた再販業者は新品で未使用の製品のみについて最終使用者であるお客様に本保証を適用することができます。しかしながら再販業者には当社に代わって、より広範囲な保証あるいは異なった保証を与える権限はありません。保証によるサポートは、製品が当社が定めた再販業者から購入されたか、あるいはお客様がフルーク社が定めた国際価格を支払った場合に利用出来ます。当社は、ある国で購入された製品が他の国で修理に当てられた時には、その修理または交換部品の輸入費用をお客様に請求する権利を留保します。
当社の保証義務は、当社の選択に従い、保証期間以内において当社が定めたサービスセンターに送り戻された欠陥製品についての、購入金額の払い戻し、無償修理あるいは、製品の交換に限定されます。

保証サービスを受けるには、当社が定めたサービスセンターに問い合わせるか、送料および保険料を前払い(元払い)で、不良部分に関する説明書を付け、当社が定めた最寄りのサービスセンターにお送り下さい。当社では、輸送中の損害については責任を負いません。保証にもとづく修理の後、製品はお客様に輸送料前払い(元払い)で返送されます。もし当社が、故障の原因を誤使用、改造、事故、あるいは通常でない操作取り扱いによるものと判断した場合には、当社は修理費用の見積書を提示し、作業を始める前に承認を得ることとします。修理の後製品は輸送費前払いで返送され、お客様には修理と返送費用が請求されます。(着払い)

ここに記述された保証は、お客様への唯一の保証内容であります。ここに記述された保証内容以外のあらゆる保証はその対象となりません。本保証内容以外の保証とは、製品販売に当って暗黙裡に想定された保証だけでなく、また特定の目的への適合性に対し暗黙裡に想定された保証に限定されない明示あるいは黙示された本保証以外のあらゆる保証を指します。フルーク社は、本保証に対する違反に起因するかどうか、あるいは契約、不法行為、信頼、その他のいかなる理論に基づいているどうかにかかわらず、いかなる特別な損傷または損失、間接的な損傷または損失、偶発的な損傷または損失、または必然的な損傷または損失に対し責任を負いません。これには、データーの損失も含まれます。

一部の国、あるいは州では、暗黙の保証に制限をつけること、あるいは偶発的または必然的な損障を除外したり制限したりすることを許していないため、保証における制限および除外は、すべてのお客様に適用されるわけではありません。もし本保証における規定のいずれかが管轄の裁判所によって無効、あるいは強制出来ないものと判断された場合でも、そのような判断は、その他の規定の有効性や強制力には影響しません。

Fluke Corporation, P.O. Box 9090, Everett, WA 98206-9090 USA, または

Fluke Industrial B.V., P.O. Box 90, 7600 AB, Almelo, The Netherlands

サービス･センター

指定サービス・センターに関する情報は、弊社 WWW ページ

http://www.fluke.com (英語のみ)

にアクセスしていただくか、あるいは下記の電話番号まで
お問い合わせください。

日本: 03-3434-0181

米国･カナダ: +1-888-993-5853

ヨーロッパ: +31-402-675-200

その他諸外国: +1-425-446-5500

目次

章	題目	ページ
	適合性および準拠に関する公示内容	1
	テスト･ツール･キットの構成品目	2
	本器を安全にご使用いただくために	4
1	**本器の使用方法**	7
	はじめに	7
	本器の起動方法	7
	本器の初期化方法	8
	バックライトの点灯・消灯方法	9
	画面表示エリアの説明	10
	メニューの選択方法	11
	測定用入力端子について	12
	Connect-and-View™ (コネクト･アンド･ビュー) 機能による未知の信号の表示方法	13
	測定方法	14

画面のホールド 16
安定した読み値のホールド 16
相対値測定の実施方法 17
オート/マニュアル・レンジの選択方法 18
画面グラフィック表示の変更方法 18
波形のトレンドプロット方法 22
波形の捕捉方法 23
波形のトリガー方法 27
設定、および画面の保存と呼び出し 32
カーソルを使用した測定 35
高周波数測定での 10:1 プローブの使用 38
プリンターの使用方法 39
FlukeView® ソフトウェアーの使用方法 41

2 **本器の保守方法** 43

はじめに 43
本器の清掃方法 43
本器の保管方法 43
バッテリー・パックの充電方法 44
バッテリーの最適な充電方法 45
充電式バッテリー・パックの交換および破棄 46
10:1 スコープ・プローブの使用方法と調整方法 47
本器の校正方法 49
部品とアクセサリー 49

3 **本器のより快適な使用方法** 53

本章の目的 53
立掛けスタンドの使用方法 53
本器の初期化方法 54
メッセージ表示言語の変更方法 54
画面関連の設定変更方法 55
日時の変更方法 56
バッテリーの節電方法 57
オートセット (AUTOSET) オプションの変更方法 58
適切なアース接続方法 59
印刷およびその他通信上の問題に対する対処 60
アクセサリーのバッテリー・テスト 60

4 **仕様** 61

はじめに 61
2 入力オシロスコープ 62
2 入力オート・レンジ・マルチメーター 65
一般仕様 69
環境仕様 70
⚠安全性 70

索引 75

適合性および準拠に関する公示内容

製品名

Fluke 123/124

ScopeMeter® テストツール
（インダストリアル･スコープメーター）

製造元

Fluke Industrial B.V.
Lelyweg 1
7602 EA Almelo
The Netherlands

適合性および準拠に関する事項

適切な基準に従って行われた試験結果に基づき、
本品は
電磁適合性指令 89/336/EEC
低電圧指令 73/23/EEC
に準拠しています。

サンプル試験

以下の基準において実施されました。

EN 61010.1 (1993)
測定、制御、研究用に使用する電気機器に対する
安全要求事項

EN 50081-1 (1992)
電磁適合性
共通エミッション規格
EN55022 および EN60555-2

EN 50082-2 (1992)
電磁適合性
共通イミュニティ規格
IEC1000-4 -2, -3, -4, -5

本品の試験は標準的な設定状態において
実施されました。

上記の公示に準拠していることは、
CE マーク（Conformite Européenne）
によって示されています。

テスト・ツール・キットの構成品目

お客様にお届けされたテスト・ツール・キットには以下の表に列記された以下の品目が梱包箱に収められています。(図 1 参照)

注記

新品の充電用バッテリー・パックは充分に充電されていません。充電方法については第 2 章を参照してください。

#	品目	Fluke 123	Fluke 123/S	Fluke 124	Fluke 124/S
1	Fluke テスト・ツール (本体)	123	123	124	124
2	充電バッテリー・パック(本体内実装済)	NiCd	NiCd	NiMH	NiMH
3	AC アダプター/バッテリー・チャージャー	●	●	●	●
4	アース・リード (黒) 付シールド付テスト・リード（赤、灰色）	●	●	●	●
5	テスト・リード (黒、接地用)	●	●	●	●
6	フック・クリップ (赤、灰色)	●	●	●	●
7	アリゲーター・クリップ (赤、灰色、黒)	●	●	●	●
8	バナナ-BNC アダプター (黒)	● (1x)	● (2x)	● (1x)	● (2x)
9	スタート・マニュアル	●	●	●	●
10	CD-ROM (ユーザーズ・マニュアル収録)	●	●	●	●
11	出荷用ケース	●		●	
12	光絶縁 RS-232 アダプター/ケーブル		●		●
13	Windows® 用 FlukeView® ScopeMeter® ソフトウェアー		●		●
14	ハード・キャリング・ケース		●		●
15	10:1 電圧プローブ			●	●

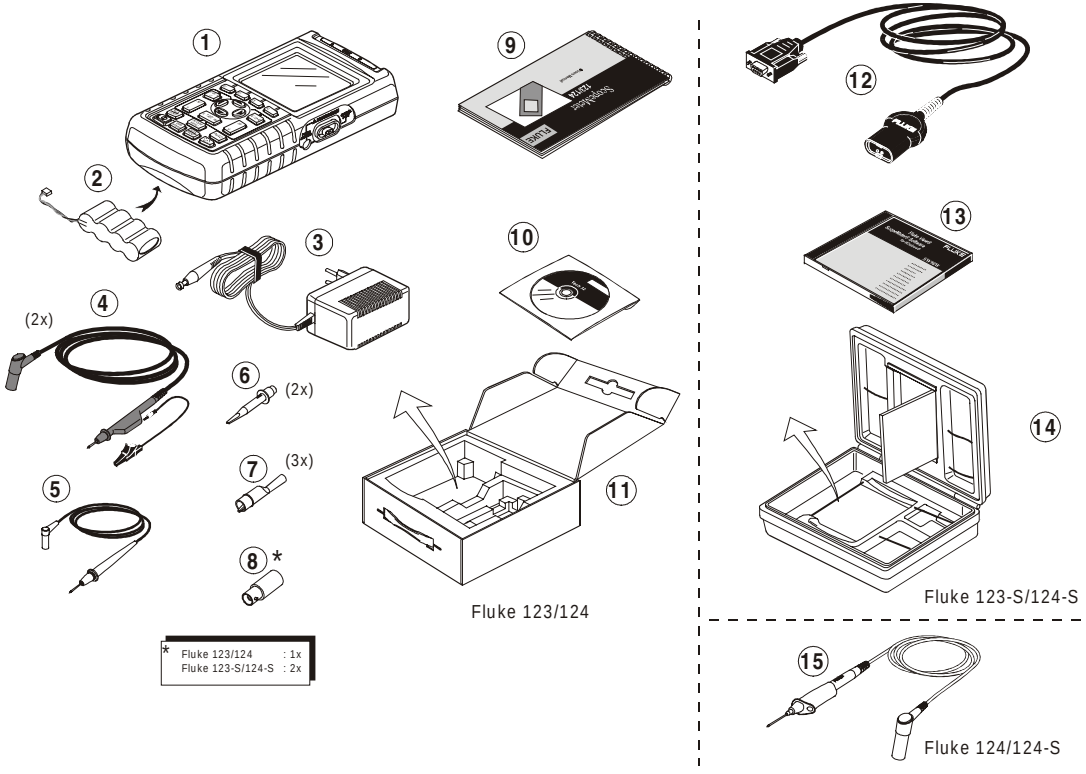


図 1. ScopeMeter テスト･ツール･キット

本器を安全にご使用いただくために

ご注意

本器をご使用になる前に、次の「安全」に関する注意事項を必ずお読み下さい。

安全対策事項

本書の全体にわたって、それぞれ必要な箇所に警告や注意が載せられています。

注意：本器に損傷を加えるおそれのある条件及び行為を示しています。

警告：使用者に危険を及ぼすおそれのある条件及び行為を示しています。

テストツールならびに説明書において使用されているシンボルマークは右記表のとおりです。

⚠ 警告

感電防止のため必ずフルーク製電源アダプター、モデル番号 PM8907 (AC アダプター/兼充電器)をご使用ください。

⚠	マニュアルの説明をご覧ください		等電位入力端子
	廃棄処分に関するシンボル	⏚	アース
	リサイクリング・シンボル	CE	CE マーク
▣	二重絶縁 (保護等級)	UL	UL マーク

警告

本器を AC 結合、あるいは振幅またはタイムベース･レンジの手動操作で使用する場合は、画面に表示される測定結果が全信号を表わさない場合があります。その結果、42 V (30 Vrms) を超えるピーク電圧が検知されず、危険な状態が生じかねません。ユーザーの皆様の安全性保護のために、全ての信号はまず、全自動モードで DC 結合によって測定する必要があります。これにより、全信号内容が確実に測定されることになります。

⚠ 警告 ⧈

感電または火災の発生を避けるため、次の事項を厳守してください。

- 電源は **Model PM8907 (**バッテリー充電器 / 電源アダプター**)** のみを使用してください。
- 使用前に、**PM8907** で選択、または表示されている電圧レンジが本器使用地域の **AC** ラインの電圧および周波数に一致していることを確認してください。
- **PM8907/808** ユニバーサル･バッテリー充電器/電源アダプターには、地域の安全規則に準拠した電源コードのみを使用してください。

注記

多様な電源ソケットへの接続を可能にするため、ユニバーサル･バッテリー充電器の電源アダプターは、オスのプラグになっています。本器の使用地域にあった電源コードに接続してください。アダプターは絶縁されているため、電源コードに保護用のアース端子が付属している必要はありません。保護用のアース端子の付いた電源コードが一般的になってきておりますが、このコードを使用することも可能です。

⚠ 警告

感電や発火を防ぐため、**AC 42 V** ピーク **(30 Vrms)** または **4800 VA** を越える回路に接続する場合には、次の注意事項を厳守してください。

- 本体に付属されている絶縁された電圧プローブ、テスト･リードおよびアダプターのみをお使い下さい。又は **Fluke 123/124** の標準オプション・アクセサリーを使用してください。
- 使用前に、電圧プローブ、テスト･リード、およびアクセサリーを点検し、損傷がないことを確認してください。損傷している場合は、使用前に取り替えてください。
- 使用していないプローブ、テスト･リード、およびアクセサリーは、すべて本器から取り外してください。
- バッテリー充電器は、本器に接続する前に、必ず **AC** コンセントに接続してください。
- アースとの電位差が **42 V** ピーク **(30 Vrms)** を超える場合には、アース端子 **(**図 **1** の項目 **5)** を接続しないでください。
- 入力端子に、本器に記載の定格を越える電圧を加えないでください。**1:1** のテスト･リードを使用する場合は、プローブ先端の電圧が本器に直接伝送されるため、十分に注意してください。

- **金属部分がむき出しになっている BNC またはバナナ・プラグ・コネクターを使用しないでください。**
- **コネクターに金属を差し込まないようにしてください。**
- **必ず本マニュアルに記載されている手順に従って、本器を使用してください。**

⚠ 最大入力電圧

A および B への直接入力..... 600 V CAT III
BB120 を 介した A および B への入力.... 300 V CAT III
STL120 を 介した A および B への入力.. 600 V CAT III

⚠ 最大浮動電圧

任意の端子からアースまで..... 600 V CAT III

電圧定格は実際の印加電圧に基づいています。AC 正弦波のアプリケーションには Vac-rms (50～60 Hz)、DC のアプリケーションには Vdc 単位で表記しています。

過電圧カテゴリー III (CAT III) は、建物内の配電レベルと固定敷設回路を指し、過電圧カテゴリー II (CAT II) は、ローカルのレベルを指し、電気製品や携帯型設備に適用されます。

「絶縁された」または「電気的に浮遊している」という説明は、本マニュアルではシールドされたバナナまたはバナナ・ジャックへの入力がアースとは違う電位に接続された状態での測定であることを示しています。

絶縁された入力コネクターは、金属の露出部がなく、感電を防ぐために完全に絶縁されています。

安全保護機能が作動しない場合

指定された以外の方法で本器を使用すると、提供されている本器の安全保護機能が損なわれることがあります。

使用前に、テスト・リードに損傷がないかどうかを確認し、損傷がある場合は使用前に取り替えてください。

安全性が損なわれている可能性がある場合には、本器の電源をオフにして、AC 電源から取り外してください。その内容についてはフルークに相談してください。例えば予定した測定ができなくなった時、または視覚的に損傷が認められる時には、安全保護機能が損なわれている可能性があります。

第 1 章
本器の使用方法

はじめに

本章では、本器の使用法について順を追って説明します。本章は製品のすべての機能を網羅したものではありませんが、基本操作を実行するメニューの使い方を示す基本例を提供します。

本器の起動方法

通常の AC ライン･コンセントから本器に電源を供給するには、図 1-1 に示す手順 (ステップ 1 から 3) に従ってください。また、バッテリー駆動の方法については第 2 章を参照してください。以降、操作ボタンと操作内容を示します。

本器の電源を投入します。

電源が投入され、前回使用した時の設定状態で本器が起動します。

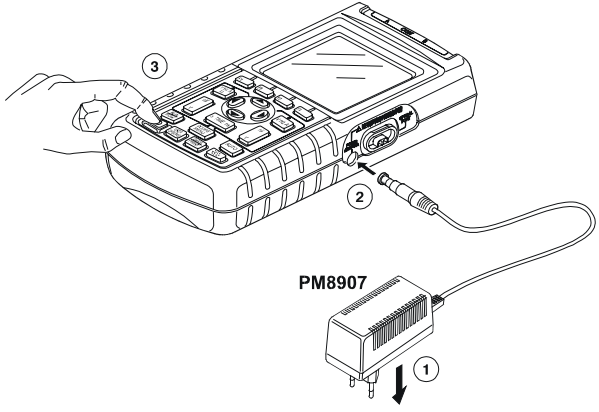


図 1-1. 本器の起動方法

本器の初期化方法

本器の設定を出荷時の設定に復帰させる場合には次の手順に従ってください。

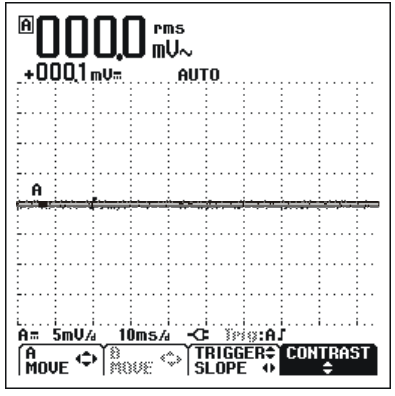
①		本器の電源を切ります。
②		押したままの状態にします。
③		押してから放します。

本器の電源が投入され、初期化が正しく実行されたことを示すブザー音が 2 度鳴ります。

④		放します。

ディスプレイに図 1-2 の画面が表示されます。

Fluke 123 の F4 キーは、コントラストの調整に使用します。Fluke 124 の F4 キーは、カーソルのオンとオフを切り替えるために使用します。



Fluke 123

Fluke 124

図 1-2. 初期化画面

バックライトの点灯・消灯方法

電源を入れるとバックライトはオン状態で点灯されます。

バッテリー･パックで駆動する場合、 (AC 電源アダプター/兼充電器が接続されていない状態)電池の電力消耗を少なくするため、画面が節電画面となります。

注記

バックライトを消灯モードで使用した場合、電池の駆動時間が約 1 時間延びます。

Fluke 123 の画面のバックライトを切替えるには、下記の手順に従います。

①		押すと画面のバックライトが消灯します。
②		再度押すと、バックライトが点灯します。

124 では、次の手順に従います。

①		押すと、ディスプレイ機能を使用できます。
②		LIGHT を選択します。
③		バックライトを点灯/消灯します。

本器を電源アダプターに接続するとバックライトが点灯します。

画面表示エリアの説明

画面は 3 つのエリアに分かれています。すなわち、読み取りエリア、波形エリア、メニュー・エリアです。図 1-3 にその表示例を示します。

読み取りエリア (A): 測定結果を数値で表示します。入力端子 A のみがオンになっているので、A 端子に入力された読み値のみが表示されています。

波形エリア (B): A 端子に入力された波形を表示しています。画面下部の表示で Ranges/div と電源インジケーター (AC ラインまたは電池のいずれか) を示します。A 端子にのみ入力された状態ですので、A 端子に入力された波形のみが表示されます。

注記

電池によって電力が供給されているとき、バッテリー・インジケーターが、電池の充電量を表示します。

メニュー・エリア (C): 青色ファンクションキーによって選択できるメニューを表示します。

セットアップを変更する際に、画面の一部分が選択肢表示のために使用されます。そのエリアは矢印キーによって選択出来る一つ以上のメニューを表示します。

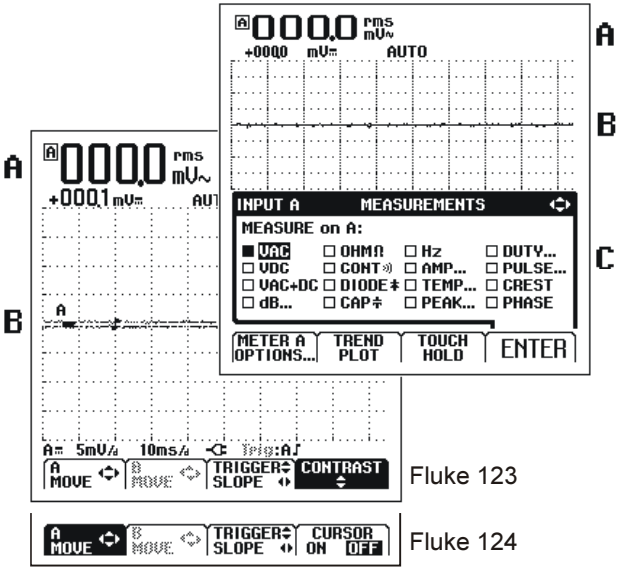


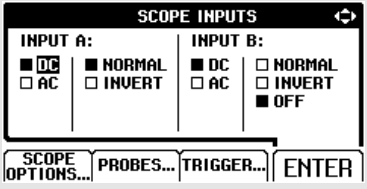
図 1-3. 画面の表示エリア

メニューの選択方法

次の ① から ④ の手順に従いメニューを開いて項目を選択します。

① SCOPE MENU

SCOPE MENU キーを押してスコープ･メニューを開きます。



注記

SCOPE MENU キーをもう一度押すとメニューが閉じ通常の測定にもどります。この交互の切換操作によってあらかじめ設定した内容が変更されることなくメニューのチェックをすることができます。

② 青色の矢印キーを使って選択したい項目を反転表示にします。

③ F4

青色の ENTER ファンクション･キーを押して選択項目を確定させます。

④ F4

通常モードに戻るまで、ENTER キーを押します。

図 1-4 に基本的なキーの働きと操作の流れを示します。

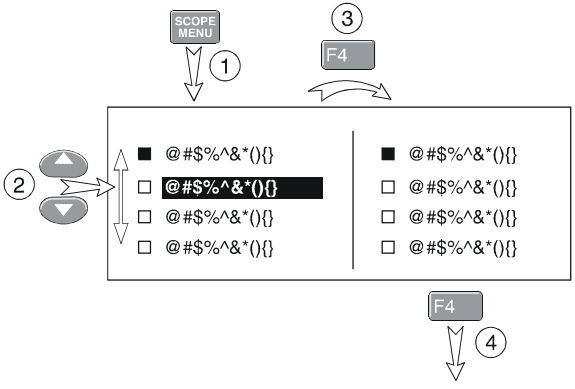


図 1-4. 項目選択の流れ

注記

メニューの設定条件を変えない場合は、単に青色の矢印キー F4 をくりかえし押すと設定条件を変えずメニューを終了することができます。

測定用入力端子について

本器の上部に二つの安全シールド付 4-mm バナナ・ジャック入力端子 (赤色入力端子 A と灰色入力端子 B) と一つの安全型 4-mm バナナ・ジャック入力端子 (COM) があります。(図 1-5 を参照してください。)

入力端子 (Input) A

赤色入力端子 A は本器で測定可能な全てのシングル入力測定で使用できます。

入力端子 B

2 種類の異なる入力信号を測定するために灰色入力端子 B を赤色入力端子とともに使用します。

コム端子

黒の COMMON は低周波測定、導通、抵抗 (Ω)、ダイオード、および容量測定のためのアース端子として使用できます。

⚠警告

使用時の感電や出火を避けるため、単一の COM (common) 接続で使うか、必ず全ての COM への接続が同一電位になるようにしてください。

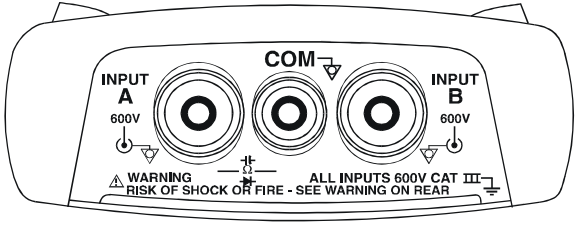


図 1-5. 測定端子接続部分

Connect-and-View™ (コネクト･アンド･ビュー) 機能による未知の信号の表示方法

コネクト･アンド･ビュー機能により、複雑な未知の信号を手軽に表示できます。この機能は、ポジション、振幅、タイムベース設定、それにトリガリングの設定を最適化させることによりほとんど全ての波形を確実に安定した状態で表示させます。信号に変化が生じた場合には、これら設定の変化に追従して最適化が行われます。

次の手順に従い Connect-and-View™ 機能を作動させます。

- 赤のテストリードを赤色入力端子に接続し、未知の波形の測定をしてください。

AUTO	オートセットを実行します。

次の例では画面に大きな文字で “**1.411**” が、“**-0.103**” が小さな文字で表示されています。スコープ画面上に波形が表示されます。

トレース識別文字 (**A**) が波形エリアの左隅に表れます。ゼロアイコン (**▬**) は波形のグランド･レベルを示しています。

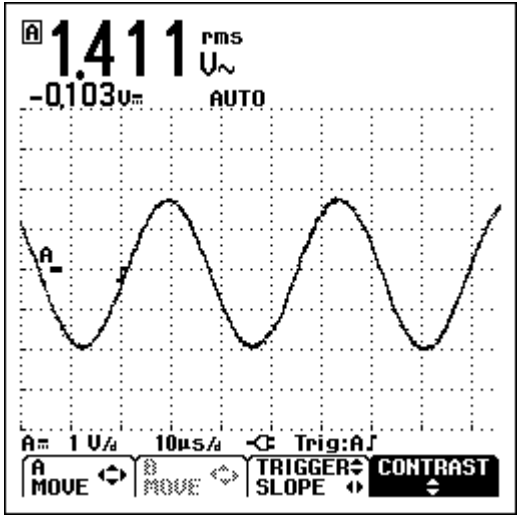


図 1-6. オートセット (Auto Set) 設定時のスクリーン

測定方法

読み取りエリアでは、入力端子に印加した波形についてのあらかじめ選択した測定結果が数値で表示されます。

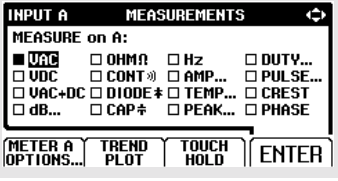
- まず赤の絶縁テスト・リードを入力端子 A から、灰色の絶縁テスト・リードを入力端子 B から被測定信号に接続します。短いアース・リードを同じアース電位に接続して下さい。(図 1-7 を参照してください。)

注記

抵抗 (Ω)、導通、ダイオード、キャパシタンス測定には入力端子 A に赤の絶縁テスト・リードを接続し、COM に黒の単線テストリードを接続して下さい。(図 1-7 を参照してください。)

入力端子 A を使った周波数測定機能を選択する場合は以下の手順に従います。

① VHzA Ω ⊣⊢ INPUT A メニューを開きます。



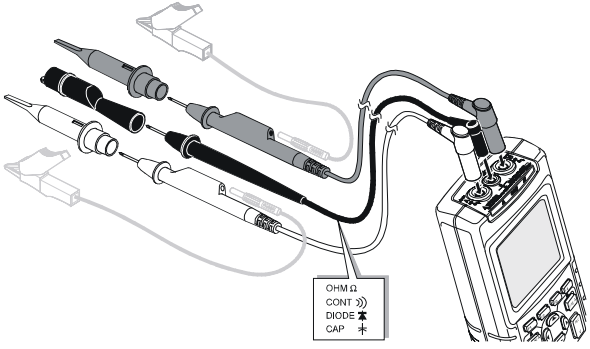


図 1-7. テスト・リードのセットアップ

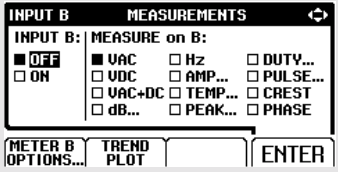
② Hz を反転表示します。

③ F4 Hz を選択します。

メイン読み値単位が Hz になっていることを確認します。以前のメイン読み値は、その下に小さな文字で表示されます。(図 1-8 を参照してください。)

入力端子 B を使った、ピーク･ツー･ピーク (Peak-to-Peak) 測定を行なう場合は以下の手順に従います。

① VHzA — INPUT B メニューを開きます。

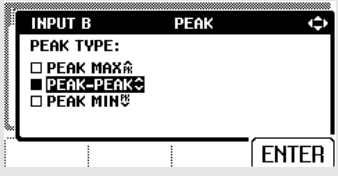


② ▲▼ — ON を反転表示します。

③ F4 — Input B を on に確定させます。反転表示が現在のメイン測定機能に移ったことを確認してください。

④ ▲◀▶▼ — PEAK... を選択し反転表示します。

⑤ F4 — PEAK サブメニューを開きます。



⑥ ▲▼ — PEAK-PEAK を反転表示します。

⑦ F4 — pk-pk 測定を確定してください。

ここでスクリーン上に図 1-8 の様な表示が現われます。

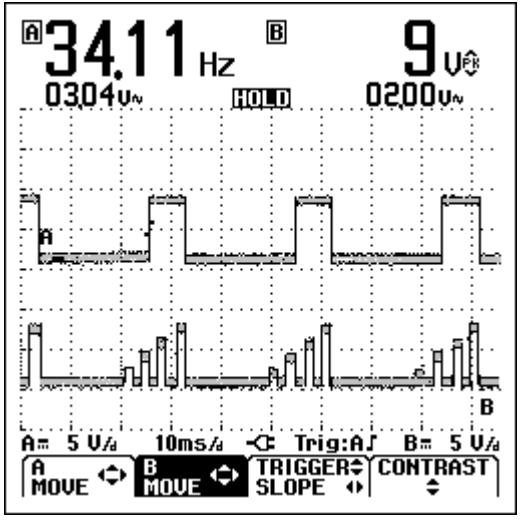


図 1-8. メイン読み値としての **Hz** と **Vpp**

画面のホールド

画面の表示 (すべての読み値および波形) はいつでもホールドすることができます。

①	HOLD RUN	画面をホールドします。読み取りエリアの下部に “**HOLD**” の表示が出ます。
②	HOLD RUN	測定を再開します。

安定した読み値のホールド

Touch Hold® 機能 を使うと、次の安定した測定結果を捕捉しホールドします。ブザー音により安定した測定が得られたことを知らせます。

タッチホールド機能は以下の手順で実施してください。

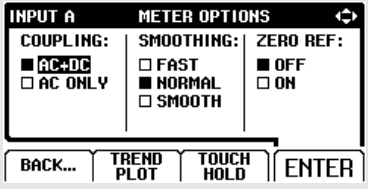
①	VHzA Ω ⊣⊢	INPUT A メニューを開きます。
②	F3	**TOUCH HOLD OFF** の文字が画面の下部に表れます。
③		信号を測定します。
④	BEEP))	ブザー音が鳴るのを待ちます。ブザー音が鳴ると安定した表示になります。 測定を行っている間は、画面表示は有効な読み値と (ブザー音と) ともに、継続して更新されます。

タッチホールド機能を作動させている最中は、特別のキー操作は必要ありません。従って、本機能によりハンズ・フリー (hands-free) な測定ができます。

⑤	F1	通常の測定に戻ります。

相対値測定の実施方法

ゼロ･リファレンス機能は、定義された値をゼロ基準値として現測定結果表示します。この機能は、ある既知の良好値を基準値として、測定値の相対的な値をモニターする場合に有効です。

①	VHzA Ω ⊣⊢	INPUT A メニューを開きます。
②	F1	METER A OPTIONS サブメニューを開きます。 
③	F4 *(2x)*	2 回押して、 ZERO REF に移ります。
④	▲ ▼	ON を反転表示します。
⑤	F4	相対測定機能を ON にします。

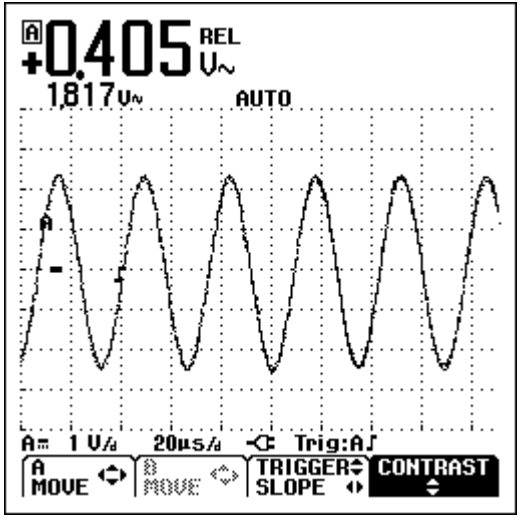


図 1-9. 相対基準値の測定

相対値測定結果がメイン読み値として表示されます。以前の表示数値はその下に小さい文字で表示されます。(図 1-9 を参照してください。)

オート/マニュアル･レンジの選択方法

画面位置、タイムベース、トリガリングの調整は AUTO を押すと自動的に行われます。この機能によりほとんど全ての波形において安定した表示を確実に行えます。画面下に、レンジ、タイム・ベース、およびトリガー情報が表示されます。

二度目に AUTO を押すとマニュアル･レンジが選択され、読み取りエリアの下部に ”**MANUAL**” の表示が出ます。

画面グラフィック表示の変更方法

オートセットの状態から手動で画面の表示状態を変更する時は灰色のレンジ 又は TIME のロッカー･キーを使います。

振幅の変更方法

①	mV	電圧軸 (縦軸) を拡大します。
②	V	電圧軸 (縦軸) を縮小します。

テストリード使用時での可能な設定は 5 mV/div から 500 V/div です。

読み取りエリア下部の **AUTO** が消えて、連続オートセット機能が無効となったことを確認します。

タイムベースの変更方法

①	s TIME	時間軸を拡大します。
②	TIME ns	時間軸を縮小します。

ノーマル･モードでは、20 ns/div (Fluke 123) または 10 ns/div (Fluke 124) から 5 s/div までの設定が可能です。

画面上での表示波形の移動方法

画面上に表示された波形を上下、左右に移動させることができます。

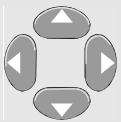
①	F4	下記の主メニューが開かれるまで何度もキーを押して下さい。 A MOVE / B MOVE / TRIGGER SLOPE / CONTRAST
②	F1	A MOVE を選択します。
③		いずれかのキーを押して INPUT A の入力波形の移動を行います。

図 1-10 に波形の移動方法を示します。

左右矢印スイッチを押した時に画面上でトリガー識別子（⌐）が水平方向に動くのが観察されます。

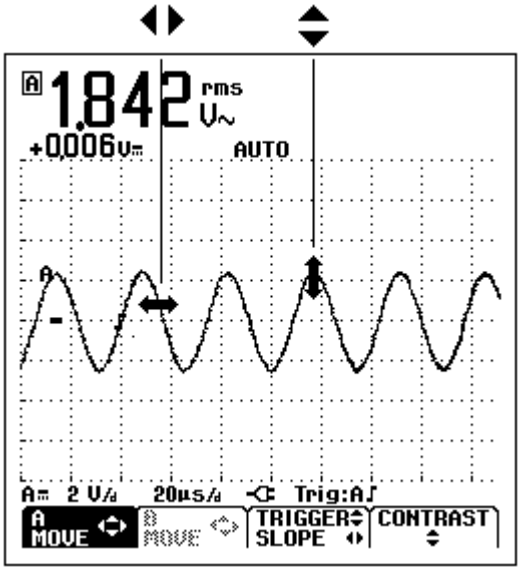
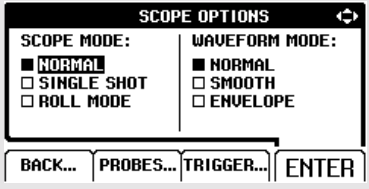


図 1-10. 波形の移動

波形の平滑化方法

以下の手順に従い波形の平滑化を行います。

①	SCOPE MENU	SCOPE INPUTS メニューを開きます。
②	F1	SCOPE OPTIONS サブメニューを開きます。 
③	F4	WAVEFORM MODE.に移ります。
④	▲ ▼	SMOOTH を反転表示させます。
⑤	F4	波形の平滑化を実行します。

周波数帯域を犠牲にすることなくノイズを抑圧し波形を平滑化できます。図 1-11 に平滑化した場合としない場合の表示例を示します。

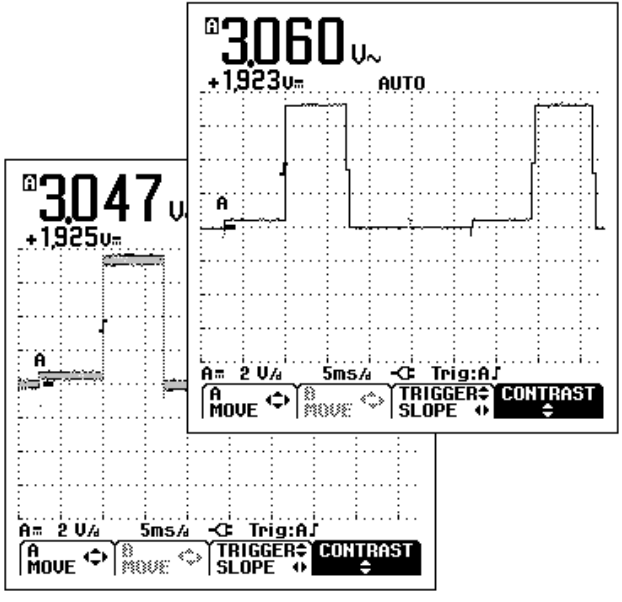


図 1-11. 波形の平滑化表示例

波形エンベロープの表示方法

本器は、入力波形の A および B の最大および最小エンベロープを記録することができます。

波形の平滑化の最初の 3 ステップを行ってから、以下の手順にしたがってください。

④		ENVELOPE を反転表示します。
⑤		波形のエンベロープ表示を開始します。

画面は灰色の波形として結果のエンベロープを表示します。図 1-12 を参照してください。

ENVELOPE 表示機能を使うと長時間に渡る入力波形時間と振幅の変動観測できます。

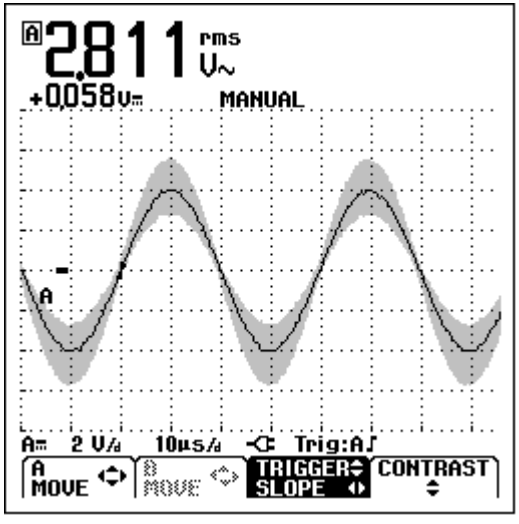


図 1-12. 波形エンベロープの表示

波形のトレンドプロット方法

TrendPlot™ はデジタルの読み値を時間の関数としてグラフ化する機能です。日時、および時間スタンプは、この機能を開始してから最後に更新された MIN、MAX または AVG の日時および時間を表わします。

TrendPlot™ 機能の始動方法

①	VHzA Ω ⊣⊢	INPUT A メニューを開きます。
②	F2	TRENDPLOT を始動させます。

本器は、入力端子 A から測定された数値 (上方に表示されます) を最小読み値 (MIN) として記録します。日時および時間スタンプは、最小読み値の下方に表れます。(図 1-13 を参照してください。)

本器はまた、すべての読み値を継続的にメモリーに記録し、グラフとしてそれらを表示します。垂直軸と水平時間軸の自動スケール変換機能によってトレンドプロット表示が調整されます。トレンドプロットは、画面がいっぱいになるまで左から右にゆるやかな速度で描かれていきます。自動時間軸スケール変換機能によって、画面半分に縮小されます。

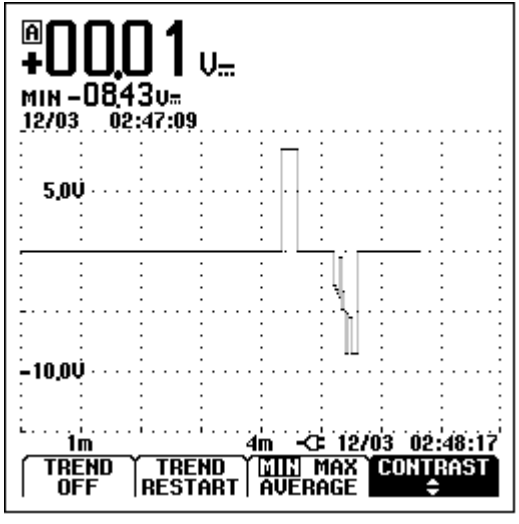


図 1-13. TrendPlot 読み値

注記

新しい最小 (MIN) 値が探知されるとブザー音がそれを知らせ、画面に新たな最小値を表示します。

トレンドプロット読み値の変更方法

トレンドプロット読み値の MIN (最小値)、MAX (最大値)、および AVERAGE (平均値) を交互に表示させるには以下の手順にしたがって行います。

③	F3	読み値を MIN から MAX に切り替えます。
④	F3	読み値を MAX から AVG に切替えます。

なお、日付けとタイムスタンプは開始からの時間経過を示し、継続的に更新表示されます。

トレンドプロット表示の終了方法

⑤	F1	押すと、TrendPlot 機能が OFF になります。

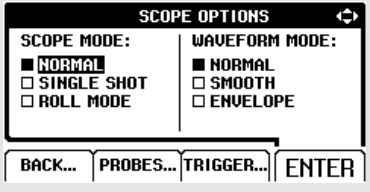
波形の捕捉方法

単発波形の捕捉 (シングル･アクイジション)

単発波形を捕捉するには、シングル･ショット機能を用いて行います。(一度ごとに画面が更新されます。) 入力端子 A のシングルショット設定を以下の手順で行います。

- プローブを測定する信号に接続します。

①	SCOPE MENU	SCOPE INPUTS メニューを開きます。
②	F1	SCOPE OPTIONS サブメニューを開きます。
③	▲ ▼	SINGLE SHOT を反転表示します。
④	F4 *(2x)*	2 回押してシングルショットの設定を行います。



⑤	HOLD RUN	**Wait** の表示が画面下部に表れ、本器がトリガー待ち状態であることを示します。
⑥		単発捕捉機能がトリガーされると **Run** の表示が画面下にあらわれます。
⑦		単発捕捉機能が完了すると **Hold** の表示が画面下にあらわれます。

この時点で本器の画面は、図 1-14 のように表示されます。

つぎの単発捕捉を行なうには以下のようにします。

	HOLD RUN	次の単発捕捉トリガーを待ちます。

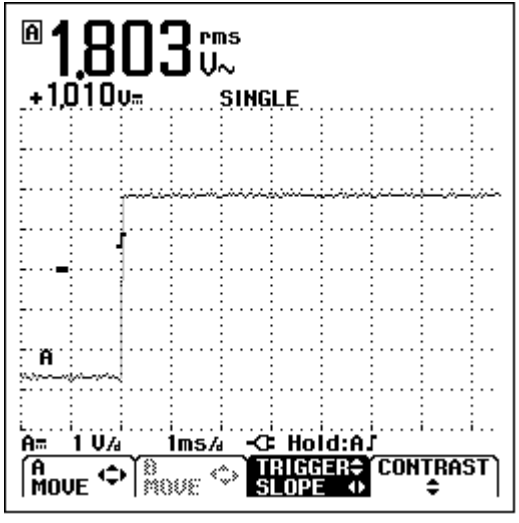
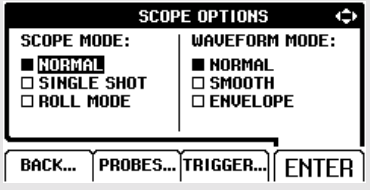


図 1-14. 単発捕捉 (シングル・アクイジション) の実行画面

長時間に渡る遅い信号の記録方法

ロール･モード機能 を使用することにより、波形の変化する様子を記録し、画面上で観測できます。

①	SCOPE MENU	SCOPE INPUTS メニューを開きます。
②	F1	SCOPE OPTIONS サブメニューを開きます。
③	▲ ▼	ROLL MODE を反転表示します。
④	F4 *(2x)*	記録を開始します。



通常のチャート･レコーダーのように、画面上で波形が右から左に向かって連続して記録されます。記録中は測定値は表示されません。(図 1-15 を参照してください。)

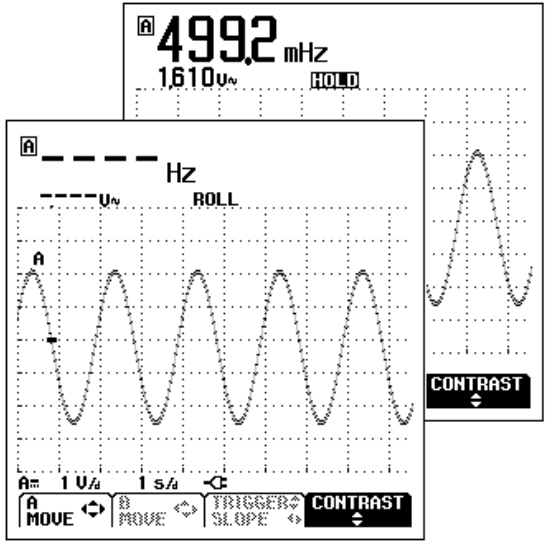


図 1-15. 長時間における波形の記録

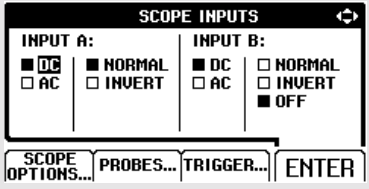
⑤	HOLD RUN	記録をホールドします。

HOLD RUN を押して初めて測定値が表示されます。(図 1-15 を参照してください。)

AC カップルの選択方法

DC 信号成分に含まれる僅かな AC 信号を観察したい場合には AC カップルを使用します。

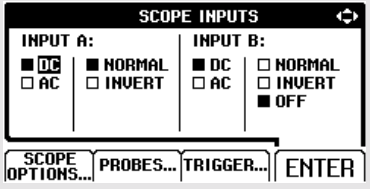
①	SCOPE MENU	SCOPE INPUTS メニューを開きます。
②	▲ ▼	AC を反転表示します。
③	F4 *(4x)*	INPUT A の AC カップルが選択されます。



表示波形の極性反転方法

入力端子 A の波形を反転させるには、以下の手順にしたがいます。

①	SCOPE MENU	SCOPE INPUTS メニューを開きます。
②	F4	INPUT A の NORMAL を選択します。
③	▲ ▼	INVERT を反転表示します。
④	F4 *(3x)*	反転波形を表示します。



例えば、立ち下がり方向の波形は、立ち上がり方向の波形として表示されます。これにより場合によっては、有用な観測結果が得られます。反転表示はトレース標識 **A** によって波形エリアの左に表示されます。

波形のトリガー方法

トリガーが、かかることにより本器の波形表示が開始されます。どの入力信号をソースとして使用するか、どのエッジで発生させるかを選択し、波形のトリガー条件を決めることができます。更に、本項の後にビデオ信号のトリガー条件の設定についての説明があります。

波形エリアの下列に現在設定されているトリガー･パラメーターを示します。画面上のトリガー･アイコンがトリガー･レベルおよびスロープを示します。(図 1-16 を参照してください。)

トリガー･レベルおよびスロープの設定方法

①	AUTO	AUTO SET を実行します。

迅速に作動させるためには、AUTO SET を使用します。ほとんど全ての信号に自動的にトリガーがかかります。手動操作によってトリガー･レベルとスロープを最適化させる場合は、以下の手順にしたがいます。

①	F4	下記の主メニューが開かれるまで何度もキーを押して下さい。 A MOVE / B MOVE / TRIGGER SLOPE / CONTRAST
②	F3	矢印キーでトリガー･レベルおよびスロープを設定します。
③	▲▼	トリガー･レベルを連続的に調整します。トリガー･レベルを示すトリガー･アイコンが時間軸目盛の左から 2 目盛に現われるのを確認します。
④	◀▶	波形のプラスかマイナスのいずれのスロープにトリガーをかけるか選択します。

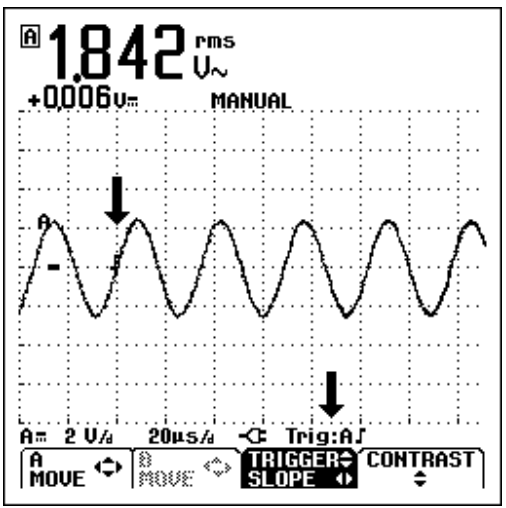
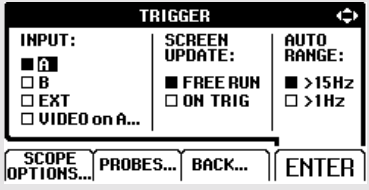


図 1-16. 全てのトリガー情報表示画面

トリガー・パラメーターの選択方法

入力 A の波形上で自動画面更新を行いながらトリガーをかける場合および 1 Hz 以上の波形に対して自動レンジ・トリガリングを設定する場合には以下のように行います。

①	SCOPE MENU	SCOPE INPUTS メニューを開きます。
②	F3	TRIGGER サブメニューを開いてください。 
③	▲ ▼	Input “A” を反転表示します。
④	F4	Input “A” を選択します。
⑤	▲ ▼	FREE RUN を反転表示します。
⑥	F4	FREE RUN を選択します
⑦	▲ ▼	>1 Hz を反転表示します。
⑧	F4	全てのトリガー条件の設定を終了し、通常の測定に戻ります。

注記

自動トリガリングを > 1 Hz に設定するとオート・レンジは遅くなります。

トリガーが行なわれていない時は、画面下に灰色で **TRIG:A** の文字が表れます。

注記

液晶画面上の灰色の文字は、その機能が作動不能もしくは無効であることを示します。

絶縁トリガーの方法

外部トリガー信号を使用し本器をトリガー波形から絶縁するには、光学的に絶縁したトリガー･プローブ (ITP120 (ITP120、オプション) を使用します。図 1-17 を参照してください。

絶縁トリガー･プローブを使用する場合には、前記操作例の ④ で“EXT” を選択します。トリガーレベルは固定で、TTL に対応しています。

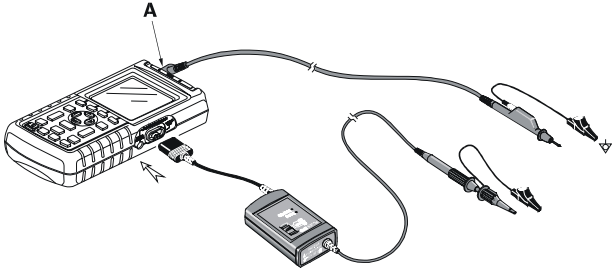
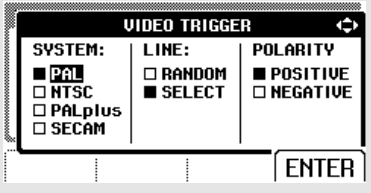


図 1-17. 絶縁トリガーの方法

ビデオ信号のトリガー方法

- 赤色の入力端子 A にインターレース･ビデオ信号を加えます。

ランダム･ビデオ走査線上でのトリガリングは前記の操作例の ② から以下の手順にしたがって行います。

③	▲ ▼	VIDEO 反転表示します。
④	F4	VIDEO TRIGGER サブメニューを開きます。 
⑤	▲ ▼	PAL を反転表示します。
⑥	F4	PAL を選択します
⑦	▲ ▼	RANDOM を反転表示します。
⑧	F4	RANDOM を選択します。

⑨		POSITIVE を反転表示します。
⑩		ビデオ・トリガー条件の設定を終了します。

トリガー・レベルとスロープが固定されます。(図 1-18 を参照してください。) 正のビデオは “**+**” アイコンで画面下に表示されます。

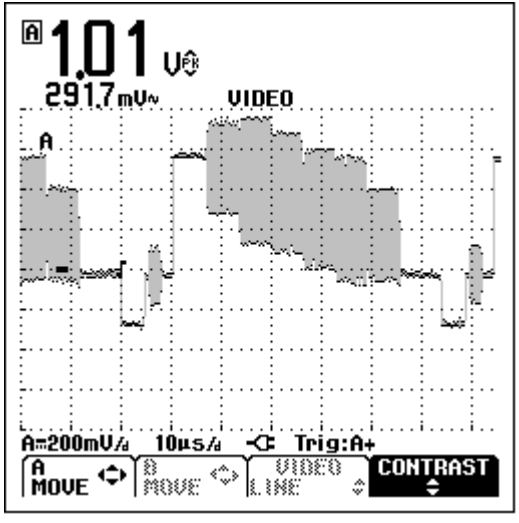
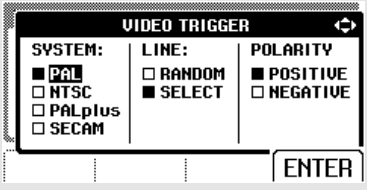


図 1-18. ビデオ信号の測定画面

特定ビデオ･ラインのトリガー方法

特定のビデオ走査線をより詳細に観察する場合には、当該の走査線番号を選択することが出来ます。前記の例⑥より以下の手順に従います。

⑦		SELECT を反転表示します。 
⑧	F4	SELECT を選択します。
⑨		POSITIVE を反転表示します。
⑩	F4	ビデオ･トリガー条件の設定を終了します。

F3 を押してライン･ナンバー機能を選択します。

ライン 135 を選ぶ場合は下記のように行います。

①	F3	ビデオ･ライン選択を可能な状態にします。
②		135 番を選択します。

設定、および画面の保存と呼び出し

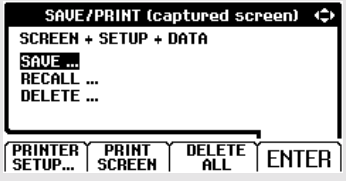
本器では、設定および画面をメモリーに記憶し、後で呼び出して使用することができます。Fluke 123 は 10 件、Fluke 124 は 20 件のメモリーを持っています。各メモリーには、画面と関連設定を保存できます。

画面および設定の保存

例えば、メモリー位置 7 での画面の保存および設定は、次の手順にしたがってください。

① SAVE PRINT

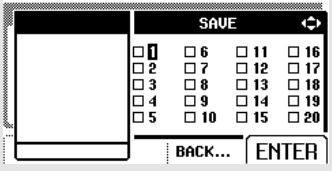
SAVE/PRINT メニューを開きます。



SAVE… がすでに反転表示状態になり、SAVE/PRINT メニューを終了するまで画面が固定しているはずです。

② F4

SAVE... サブメニューを開きます。



空いているメモリーの位置は、メモリー番号の前に白い四角形 (□) で示されます。

③

メモリー位置 7 を反転表示状態にします。

④ F4

現在の画面および設定を保存します。

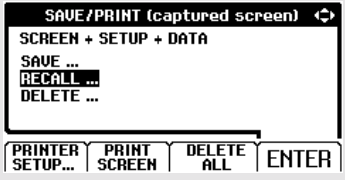
現在の画面および設定がメモリー 7 の位置に保存され、本器が通常の信号取得モードに戻ります。

画面の呼び出し方法

画面の呼び出しは、次の手順に従います。

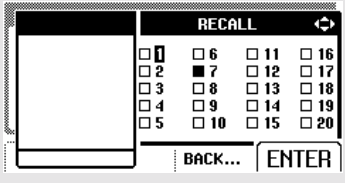
① SAVE/PRINT メニューを開きます。

② RECALL... を反転表示状態にします。



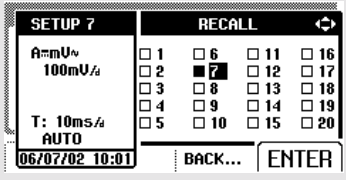
③ F4

RECALL... サブメニューを開きます。



使用中メモリーは “■” とマークされます。

④ メモリー位置 7 を反転表示状態にします。



⑤ F4

保存されている画面およびその設定を表示します。

呼び出された波形および HOLD が画面上に表示されていることを確認します。これで、カーソル機能を使用して波形分析をしたり、呼び出された画面を印刷できるようになります。HOLD/RUN キーを押した場合は、信号の取得モードに戻ります。メモリー位置 7 に保存された様な設定が使用されます。

画面および関連設定の削除

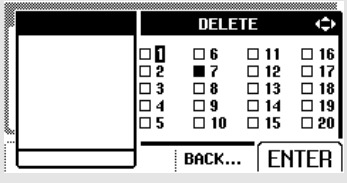
すべてまたは 1 つの画面 + 設定を削除するには、次の手順に従います。

① SAVE PRINT — SAVE/PRINT メニューを開きます。

すべてのメモリー位置のデータを消去するには、F3 DELETE ALL を押します。1 つのメモリー位置に保存されているデータを消去するには (メモリー 7 など)、次の手順に従います。

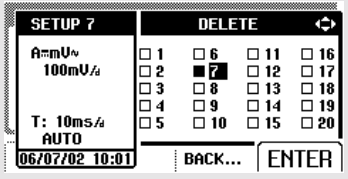
② ▲▼ — DELETE... を反転表示状態にします。

③ F4 — DELETE... サブメニューを開きます。



使用中メモリーは “■” とマークされています。

④ ◀▲▶▼ — メモリー位置 7 を反転表示状態にします。



メモリー 7 の設定と波形の作成日/時間が表示されていることを確認します。

⑤ F4 — メモリー 7 に保存されているデータが削除され、本器が通常の信号取得モードに戻ります。

カーソルを使用した測定

Fluke 124 では、カーソルが使用できます。カーソルを使用すると、波形の正確なデジタル測定ができます。この機能は、現在捕捉中の波形および保存された波形に対して適用できます。

水平カーソルの 使い方

次の手順に従ってカーソルを使用して電圧を測定します。

①	F4	スコープ･モードで、カーソルのキー機能を表示させます。
②	F1	▬ が反転表示状態になるまで押します。**水平線**カーソルが 2 つ表示されることを確認します。
③	F2	上側のカーソルを反転表示状態にします。
④	▲ ▼	上側のカーソルを画面上の希望の位置まで動かします。
⑤	F2	下側のカーソルを反転表示状態にします。
⑥	▲ ▼	下側のカーソルを画面上の希望の位置まで動かします。

注記

キー･ラベルが画面下部に表示されていない場合でも、矢印キーを使用できます。

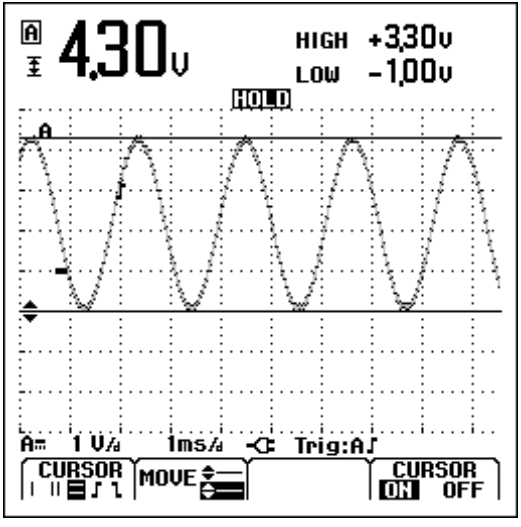


図 1-19. カーソルでの電圧測定

読み取りとして、2 つのカーソル間の電圧差とゼロ・ポジション (-) に対するカーソル地点での電圧が表示されます。(図 1-19 を参照してください。)

水平カーソルを使用して、波形の振幅、最大値/最小値、またはオーバーシュートを測定します。

垂直カーソルの使用

次の手順に従ってカーソルを使用して時間を測定します。

①	F4	スコープ・モードで、カーソルのキー機能を表示させます。 CURSOR | MOVE | TRACE A B | CURSOR ON OFF
②	F1	が反転表示状態になるまで押します。垂直カーソルが 2 つ表示されることを確認します。(-) 印は波形上のどの部分をカーソルが横切ったかを示します。
③	F3	トレース A または B を選択します。
④	F2	左側のカーソルを反転表示状態にします。
⑤	◀ ▶	左側のカーソルを波形上の希望の位置まで動かします。
⑥	F2	右側のカーソルを反転表示状態にします。
⑦	◀ ▶	右側のカーソルを波形上の希望の位置まで動かします。

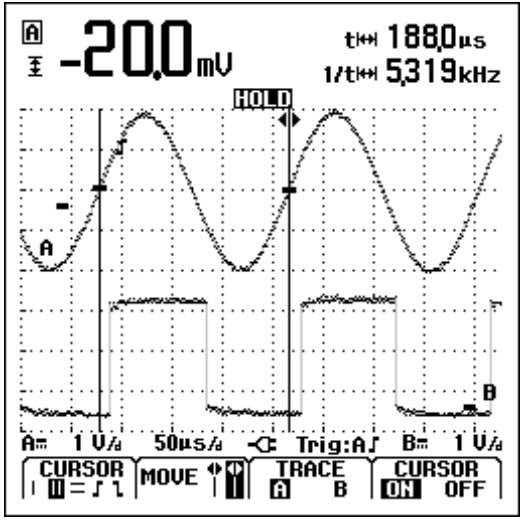


図 1-20. カーソルでの時間測定

カーソル間の時間差 (「**t**」) および 2 つの印の間の電圧差が画面上部に表示されます (図 1-20 参照)。1 信号の周期がちょうど 2 つのカーソルの間にある場合は、信号の周波数が 1/t の後ろに表示されます。

立ち上がり時間の測定

立ち上がり時間を測定するには、次の手順に従います。

①	F4	スコープ・モードで、カーソルのキー機能を表示させます。 CURSOR | MOVE | AUTO MANUAL | CURSOR ON OFF
②	F1	⌐ (立ち上がり時間) が反転表示状態になるまで押します。**水平**カーソルが 2 つ表示されることを確認します。
③	F3	1 つのトレースのみが表示される場合は、MANUAL または AUTO を選択します。AUTO を押すと、ステップ ④～⑥ を自動的に行います。複数のトレースでは、必要なトレース A または B を選択します。
④	▲ ▼	上側のカーソルをトレースの 100 %の高さに合わせて下さい。印は 90 % の位置に表示されます。
⑤	F2	他のカーソルを反転表示状態にします。
⑥	▲ ▼	下側のカーソルをトレースの 0 %の高さに合わせて下さい。印は 10 %の位置に表示されます。

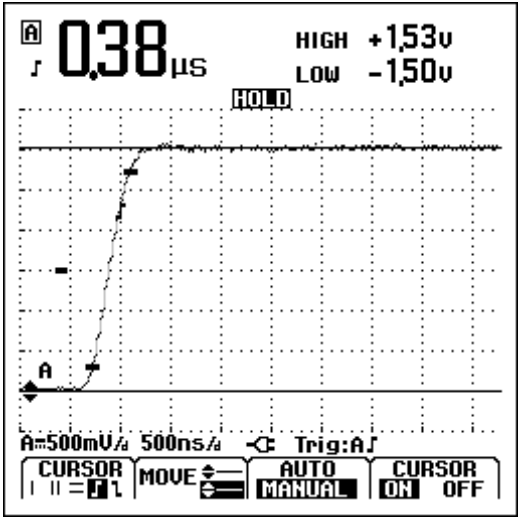


図 1-21. カーソルでの立ち上がり時間測定

読み取りとして、トレース振幅の 10 %～90 % の立ち上がり時間とゼロ・アイコン (-) に対するカーソル地点での電圧が表示されます。図 1-21 を参照してください。

⑦	F4	カーソル機能を終了します。

高周波数測定での 10:1 プローブの使用

Fluke 124 には、VP40 の 10:1 のプローブが付属しています。このプローブは、高インピーダンスを持つ回路の高周波信号の測定を行う場合に使用してください。10:1 プローブによる回路の負荷は、1:1 シールド付きテスト・リードの負荷よりも非常に低くなります。

10:1 プローブを使用する場合は、次の点に注意してください。

プローブの減衰

プローブは、信号を 10 倍減衰させます。テスト・リードの電圧読み取りをこの減衰に適応するには、次の手順に従います。下の例は、プローブを入力 B に接続した時のものです。

①	SCOPE MENU	スコープ・メニューを開きます。
②	F2	プローブのメニューを開きます。
③	▲ ▼	PROBE on B... を選択します。
④	F4	ENTER を押します。
⑤	▲ ▼	10:1 V を選択します。

⑥	F4	ENTER を押して、選択を確認します。

プローブの 10 倍減衰が電圧の読み取りで補正されていることを確認します。

プローブの調整

本器に付属しているモデル VP40 のプローブは、その入力に対して常に正しく適応されます。このため、高周波測定用の調整は必要ありません。しかし、他の 10:1 プローブは、最適な高周波数パフォーマンスを得るために調整が必要です。これらのプローブの調整方法は、第 2 章の「10:1 プローブの使用および調整」を参照してください。

プリンターの使用方法

作業画面の (グラフィック) コピーを取るには、以下の二つの方法のうちいずれかを使用します。

- シリアル・プリンターを本器の OPTICAL PORT に接続する、光絶縁 RS-232 インターフェース･アダプター/ケーブル (PM9080/001) を使用する方法。図 1-22 を参照してください。
- パラレル･プリンターを本器の OPTICAL PORT に接続する、プリント･アダプター･ケーブル (PAC91、オプション)を使用する方法。図 1-23 を参照してください。

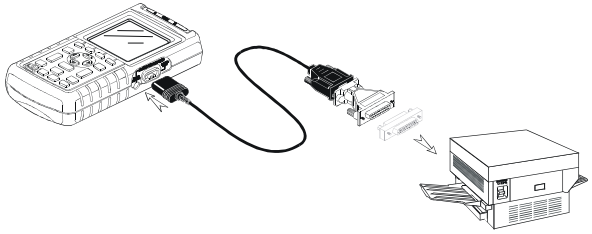


図 **1-22**. シリアル･プリンターへの接続方法

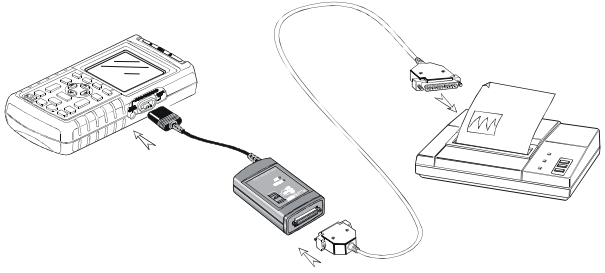
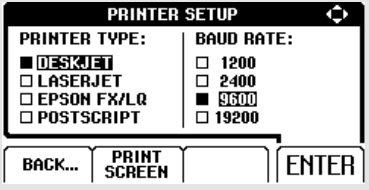


図 **1-23**. パラレル･プリンターへの接続方法

次の操作例で HP Deskjetprinter (9600baud) に本器をセットアップする例を説明します。

①	SAVE PRINT	SAVE/PRINT メニューを開いて下さい。画面が凍結されるのを確認します。
②	F1	PRINTER SETUP を開きます。 
③	▲ ▼	DESKJET を反転表示します。
④	F4	DESKJET を選びます。
⑤	▲ ▼	9600 を反転表示します。
⑥	F4	プリンターのセットアップを終了します。

以上でプリント可能な状態になります。

現在の画面を印刷するには、以下の手順に従ってください：

⑦	SAVE PRINT	SAVE/PRINT メニューを開いて下さい。
⑧	F2	プリントを開始します。

呼び出し画面を印刷するには、次の手順にしたがってください。

⑨	SAVE PRINT	プリントを開始します。

画面下に、本器が現在印刷中であることを示すメッセージが表れます。

FlukeView® ソフトウェアーの使用方法

Windows® 用 FlukeView ソフトウェアー (SW90W) を利用して本器をコンピューターに接続するには、次のように行ないます。

- 光絶縁 RS-232 インターフェース･アダプター/ケーブル (PM9080) を用いてコンピューターと本器の OPTICAL PORT を接続します。図 1-24 を参照してください。

FlukeView ScopeMeter ソフトウェアーのインストールと使用に関する説明については、SW90W ユーザーズ･マニュアルを参照してください。

ソフトウェアーとケーブル･キャリング･ケースはオプションで用意されています。モデル番号は SCC120 です。

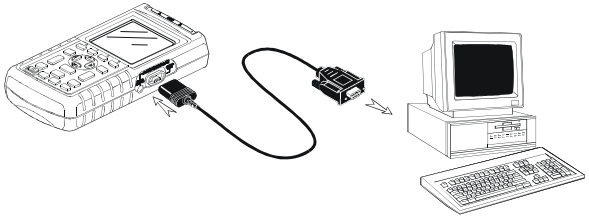


図 1-24. コンピューターへの接続方法

第 2 章
本器の保守方法

はじめに

本章では、ユーザーによって行うことの出来る基本的な保守作業について説明します。サービス、分解、校正に関する詳細情報についてはサービス･マニュアルを参照して下さい。サービス･マニュアル中の部品番号は､本章の『パーツおよびアクセサリー』項のなかに記載されています。

本器の清掃方法

本器の清掃は、印刷文字の摩耗を避けるため、湿らせたやわらかい布と薄めた洗剤を使用して下さい。研磨剤､溶剤、アルコールなどは使用しないでください。

本器の保管方法

本器を長期間保管する場合には、保管する前に充電式バッテリーを充電してください。バッテリーを取り外して保管する必要はありません。

バッテリー・パックの充電方法

出荷時には、バッテリーが空になっている場合があるため、本器をオフにした状態で完全に充電する必要があります。充電時間は、Fluke 123 (NiCd バッテリー) で 5 時間、Fluke 124 (NiMH バッテリー) で 7 時間です。フル充電した場合 Fluke 123 で 4 時間、Fluke 124 でバックライト オンにして 6 時間（代表値）の駆動を提供します。動作時間は、バックライト オフの場合はさらに延長されます。

電池によって電力が供給されているとき、画面の下方にあるバッテリー・インジケーターが、電池の充電量を表示します。充電量は ■ ■ ■ ▭ ⊠ と表示され、 ⊠の表示が点滅した場合、残り動作時間が 5 分以内であることを示します。

図 2-1 に充電式 バッテリー・パックの充電方法を示します。

本器の電源をオフにして充電すると、より短い時間で充電することができます。

注記

本器はトリクル (Trickle) 充電方式を採用しているため、週末などに長時間充電したままにしておいても本器が損傷を受けることはありません。

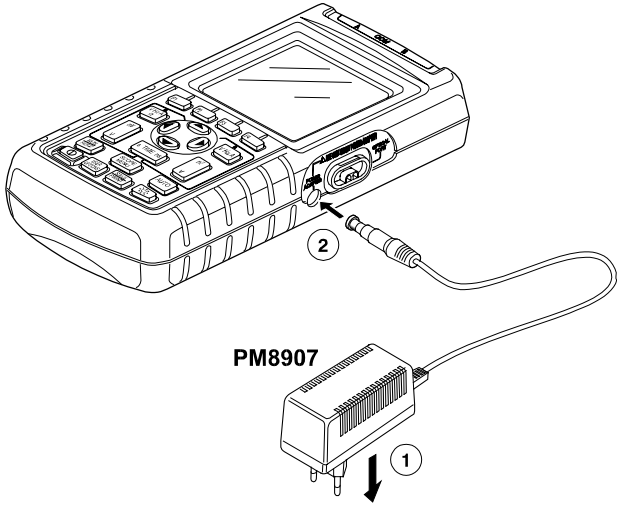


図 2-1. バッテリー・パックの充電方法

バッテリーの最適な充電方法

本器の使用は常に、画面下方に ⊠ の点滅サインが表れるまで行います。このサインはバッテリー電圧の低下と充電の必要を示しています。

バッテリーを使い切らないうち頻繁に充電を行うとバッテリー動作時間が短縮する場合がありえます。

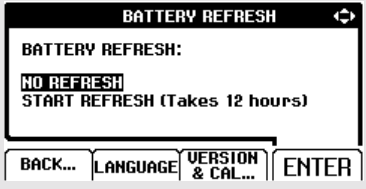
バッテリーは常時リフレッシュできます。このバッテリーのリフレッシュ･サイクルはバッテリーを完全に使い切ってから再度完全に充電を行う期間です。完全なリフレッシュ･サイクルには 14 時間 (NiCd バッテリーを持つ Fluke 123) または 19 時間 (NiMH バッテリーを持つ Fluke 124) かかります。このリフレッシュ･サイクルは、1 年に少なくとも 4 回実行してください。

注記

バッテリーのリフレッシュ作業をしている間は AC アダプター/兼充電器の接続をはずさないようにご注意下さい。リフレッシュ･サイクルの妨げとなります。

リフレッシュサイクルを行うためには以下の手順にしたがって行います。

- 本器を AC 電源に接続してください。

①	USER OPTIONS	USER OPTIONS メニューを開きます。
②	F1	BATTERY REFRESH サブメニューを開きます。 
③	▲ ▼	START REFRESH を反転表示します。
④	F4	リフレッシュ･サイクルを開始します。

注記

リフレッシュ･サイクル開始後、バックライトは消灯状態となります。リフレッシュ･サイクルで放電中は、バックライトが点灯状態になります。

充電式バッテリー・パックの交換および破棄

⚠ 警告

感電事故を防ぐため、充電式電池を交換する前には、必ずテスト・リードとプローブを抜いて作業を行ってください。

注記

本器には、NiCd または NiMH バッテリーが含まれています。バッテリー・パックは他のゴミと一緒に捨てないようおねがいします。使い古した電池は廃棄資格のあるリサイクル業者か危険物取扱業者によって処分をしてください。リサイクルの情報に関しては、認定の Fluke サービス・センターにお問い合わせください。

バッテリー・パックの交換は、以下の手順にしたがって行います。(図 2-2 を参照してください。)

1. テスト・リードとプローブを測定物と本器の両方から外してください。
2. AC 電源アダプターを使って、本器に電源を供給します。これによってメモリーに入っている情報が失われることを防ぎます。
3. 本器裏側下方にある電池収納部のフタの位置を確認します。マイナス・ドライバーでネジを回します。

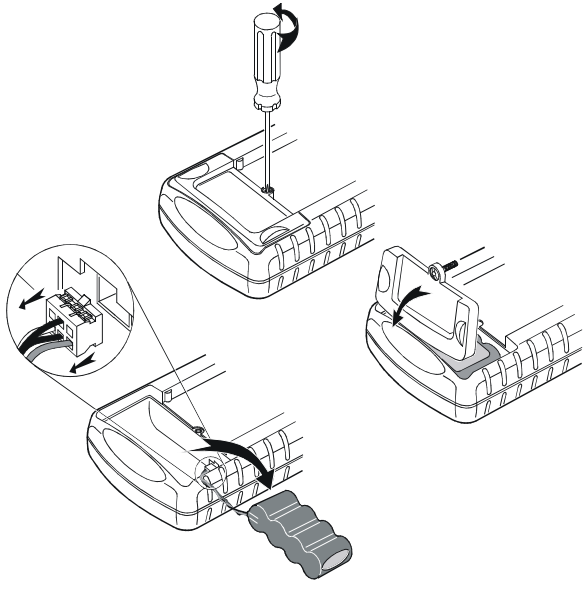


図 2-2. バッテリー・パックの交換

4. 電池収納用フタをはずします。
5. 収納部からバッテリーをとりはずします。
6. AC アダプター/兼充電器のプラグを本器の差し込みからはずします。
7. 新しいバッテリー・パックを本器に装着します。

注記

図 2-2 のように充電式バッテリーが確実に取りつけられているか確認して下さい。フルーク BP120 充電式 NiCd バッテリー･パック (標準) または BP130 NiMH *(より長い動作時間) バッテリー･パックのみ使用してください。Fluke 124 では、Fluke BP130 NiMH バッテリー･パックを使用することをお勧めします。*

8. 電池収納部のフタをし、ネジを締めます。

10:1 スコープ･プローブの使用方法と調整方法

注記

Fluke 124 に付属の 10:1 電圧プローブは、テスト･ツールに対して常に正しく調整されており、さらに調整する必要はありません。

他のスコープ･プローブ (オプションの VPS100 など) は、最適な応答を得るために調整が必要です。

警告

感電事故を避けるために、BB120 シールド付バナナ-BNC アダプターを使用し、10:1 スコープ･プローブ (本器に付属) を本器の入力に接続してください。

プローブの調整は以下の手順にしたがって行います。

- 10:1 スコープ･プローブを灰色 B 入力ジャックから赤色 A 入力ジャックへ接続します。赤色 4-mm バナナ･アダプター (プローブに付属) とシールド付バナナ – BNC アダプター (BB120) を使用してください。図 2-3 を参照してください。

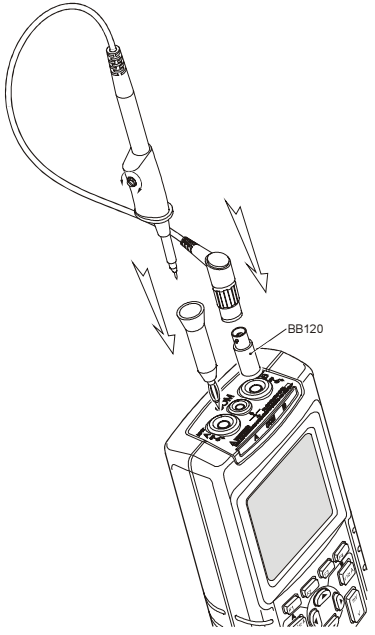
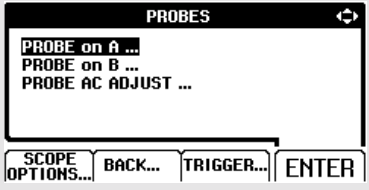
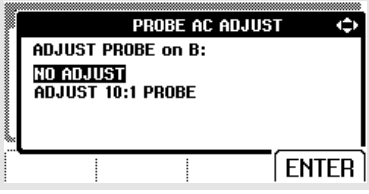
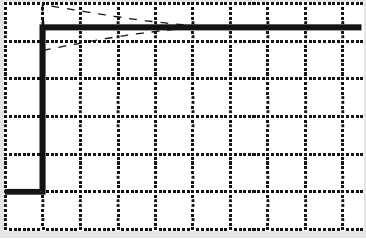


図 2-3. スコープ･プローブの調整

①	SCOPE MENU	SCOPE INPUTS メニューを開きます。
②	F2	PROBES サブメニューを開きます。 
③	▲ ▼	PROBE AC ADJUST を反転表示します。
④	F4	PROBE AC ADJUST サブメニューを開きます。 
⑤	▲ ▼	ADJUST 10:1 PROBE を反転表示します。
⑥	F4	画面に矩形波が観測されます。
⑦		プローブ・ハウジングでトリマーネジを調整して、最適な矩形波を得ます。 
⑧	F4	ノーマル・モードに戻ります。

本器の校正方法

本器は、いつでも識別データ (バージョンおよび校正データ) の呼び出しができます。 これらの識別データの呼び出しは、以下の手順で行います

①	USER OPTIONS	USER OPTIONS メニューを開きます。
②	F3	VERSION & CALIBRATION サブメニューを開きます。

画面はモデル番号、ソフトウェアーのバージョン番号、最新校正時の番号と日時およびバッテリー･リフレッシュ時の最新日時を表示します。

③	F4	ノーマル･モードに戻ります。

本器の校正については ㈱ フルーク サービス･センターまでお問い合わせ下さい。

部品とアクセサリー

サービス･マニュアル

注文番号: 4822 872 05389

標準アクセサリー

次の表は各種テスト･ツールの交換部品一覧です。交換部品のご注文は、(株) フルーク サービス･センターへご連絡ください。

標準アクセサリー (続き)

品目	注文コード
NiCd バッテリー・パック (Fluke 123、123/S に収納済み)	BP120
NiMH バッテリー・パック (Fluke 124、124/S に収納済み)	BP130
AC 電源アダプター/バッテリー充電器 (Power Adapter/Battery Charger) は五種類が用意されています 欧州共通 230 V、50 Hz 北アメリカ 120 V、60 Hz 英国 240 V、50 Hz 日本 100 V、50-60 Hz オーストラリア 240 V、50Hz 万国共通 115 V/230 V * **UL 承認リストは、UL 適合の北米用電源プラグ・アダプター付き PM8907/808 に適用されます。PM8907/808 の 230 V は北米では使用できません。その他の国では、該当の適用基準に準じた電源プラグ・アダプターを使用してください。*	 PM8907/801 PM8907/803 PM8907/804 PM8907/806 PM8907/807 PM8907/808
Fluke ScopeMeter 120 シリーズ・テスト・ツール専用シールド付テスト・リード・セット 2 つ (赤と黒)。 このセットは以下の着脱可能なパーツを含みます: アリゲーター・クリップ付きアース・リード (黒)	STL120 5322 320 11354
アース用テスト・リード (黒)	TL75
フック・クリップ 2 個 (赤、灰色)	HC120

標準アクセサリー (続き)

品目	注文コード
3 つのアリゲーター･クリップ･セット (赤、灰色、黒)	AC120
バナナ - BNC アダプター 1 個 (黒) 付属モデル: Fluke 123、124	BB120 (2 セット)
バナナ - BNC アダプター 2 個 (黒) 付属モデル: Fluke 123/S、124/S	BB120 (2 セット)
スタート･マニュアル (英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語) ユーザーズ･マニュアル (フランス語、スペイン語、ポルトガル語、イタリア語、オランダ語、デンマーク語、ノルウェー語、スウェーデン語、フィンランド語) ユーザーズ･マニュアル (英語、日本語、韓国語、中国語) ユーザーズ･マニュアルを収録した CD-ROM (全言語)	4822 872 30711 4822 872 30712 4822 872 30713 4022 240 12370

アクセサリー (オプション)

品目	注文コード
ソフトウェアおよびケーブル携帯ケース・キット (Fluke 123/S、124/S に付属) このセットは以下の部品を含みます: 光絶縁 RS-232 アダプター/ケーブル ハード キャリング ケース Fluke 123/S、124/S に付属 Windows® 用 FlukeView® ScopeMeter® ソフトウェアー	SCC 120 PM9080 C120 SW90W
10:1 スコープ・プローブ VP40. Fluke 124、124/S に付属	VPS40 (2 セット)
光絶縁 RS-232 アダプター/ケーブル。	PM9080
ハード・キャリング・ケース。	C120
コンパクト・ソフト・ケース	C125
ソフト・キャリング・ケース	C789
絶縁型トリガー・プローブ	ITP120
パラレルプリンター用プリンター・アダプター・ケーブル	PAC91

第 3 章
本器のより快適な使用方法

本章の目的

本章では、本器を最高の状態で使用していただくための方法について説明します。

立掛けスタンドの使用方法

本器付属の立掛けスタンドを使うことによって任意の角度から画面を観測できます。また、この立掛けスタンドを使用して見やすい位置に掛けておくこともできます。脚を傾斜させたり、壁に立て掛けてください。図 3-1 に一般的な立て掛けかたを示してあります。

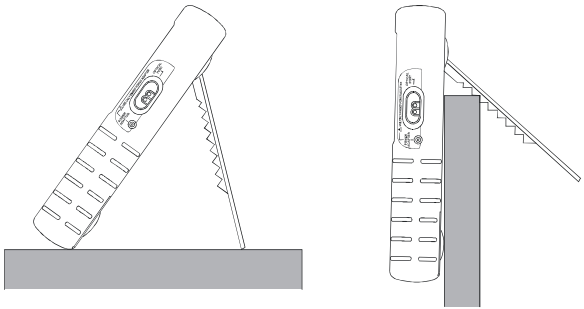


図 3-1. 立掛けスタンドの使用方法

本器の初期化方法

本器を初期化状態にするにはマスター・リセットを実行します。

①	⏻	本器の電源をオフにします。
②	☼	押したまま次の操作をします。
③	⏻	押してから放します。

本器の電源がオン状態になるとブザー音が 2 回聞こえますが、これはリセツトが完了したことを示します。

④	☼	放します。

メッセージ表示言語の変更方法

本器の使用中に、画面下にメッセージが表れます。これらのメッセージはボックス内に常時表示されるほか、日本語、英語、その他の言語で表示させることも可能です。様々なコンビネーションで、10 言語から選択できます。言語は、英語、フランス語、ドイツ語、イタリア語、スペイン語、ポルトガル語、日本語、韓国語、中国語から選べます。

例えば、メッセージの言語をイタリア語に変更する場合は、次の手順に従います。

①	USER OPTIONS	USER OPTIONS メニューを開きます。
②	F2	LANGUAGE SELECT サブメニューを開きます。
③	◀ ▶ ▼	ITALIANO を反転表示状態にします。
④	F4	表示言語が ITALIANO (イタリア語) になります。

画面関連の設定変更方法

Fluke 123 での画面コントラストの調整

①	F4	メイン･メニューから CONTRAST を選択します。
②		画面のコントラストを調節します。

Fluke 124 での画面コントラストの調整

①	USER OPTIONS	カーソル･コントロールからディスプレイ･コントロールに切り替えます。
②	F4	ディスプレイ･コントロール･メニューから CONTRAST を選択します。
		画面のコントラストを調節します。

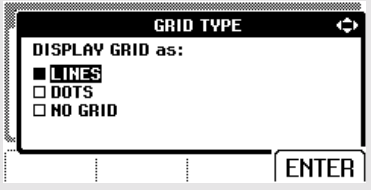
注記

新しく設定したコントラストは次に調整するまでメモリーに記憶されます。

表示グリッドの設定方法

点グリッドを選ぶには以下の手順にしたがいます。

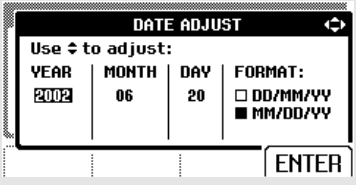
①	USER OPTIONS	USER OPTIONS メニューを開きます。
②		GRID TYPE を反転表示します。
③	F4	GRID TYPE サブメニューを開きます。
④		DOTS を選択します。
⑤	F4	新しい表示グリッドの選択を完了します。



画面上に時間 (横) と振幅 (縦) の分割を示したマス目状のパターンが必要な時は LINES を使用して下さい。
画面上にレファレンス点として縦と横の分割マス目盛が必要な場合は DOTS を使用してください。

日時の変更方法

本器には日付を表示する時計が付属しています。例えば、日付を 2002 年 6 月 20 に変更するには、次の手順に従います。

①	USER OPTIONS	USER OPTIONS メニューを開きます。
②	▲ ▼	DATE ADJUST を反転表示します。
③	F4	DATE ADJUST サブメニューを開きます。 
④	▲ ▼	2002 を選択します。
⑤	F4	MONTH に移ります。
⑥	▲ ▼	06 を選択します。
⑦	F4	DAY に移ります。
⑧	▲ ▼	20 を選択します。
⑨	F4	FORMAT に移ります。
⑩	▲ ▼	DD/MM/YY を選択します。
⑪	F4	新しい日時を確定させます。

時間の変更もほぼ同様な方法で行なえますが、ステップ②と③のところで TIME ADJUST サブメニューを開く必要があります。(手順 ② および ③。)

バッテリーの節電方法

本器を AC アダプター/兼充電器につながず、バッテリーの電力だけで作動させた場合、節電機能が働き、本器の電源は自動的に切れます。30 分以上何のキーも押さずにいた場合、この機能が自動的に作動します。

注記

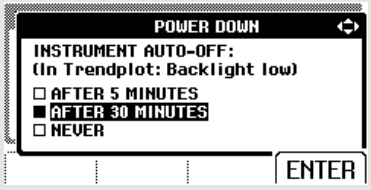
AC アダプター/兼充電池が接続されている場合、この停止機能は作動しません。

この機能はトレンド･プロット実行中は作動しませんが、バックライトが消えます。電池電力が少なくなった場合でも、メモリー保存内容が破壊される恐れがないかぎり、作業は続けられます。

電力ダウン･タイマーの設定方法

電池の寿命を伸ばすために、停止機能は最後にキーが押されてから 30 分後に作動するように設定されています。停止までの時間を 5 分にする場合は、以下の手順にしたがいます。

①	USER OPTIONS	USER OPTIONS メニューを開きます。
②	▲ ▼	POWER DOWN を反転表示します。
③	F4	サブメニューを開いてください。
④	▲ ▼	AFTER 5 MIN を反転表示します。
⑤	F4	新しい電力ダウン･タイマーの設定を確定します。



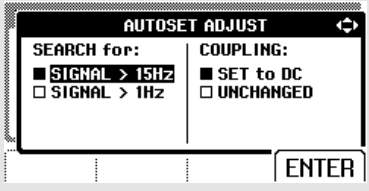
オートセット (AUTOSET) オプションの変更方法

通常、AUTO 設定状態では波形は 15 Hz から捕捉されます。

入力結合を変更しないで 1 Hz 以上の波形に対する AUTO 設定を行うには、以下の手順にしたがいます。

注記

AUTO 設定を 1 Hz に合わせると、AUTO 設定の応答が遅くなります。

①	USER OPTIONS	User Options メニューを開きます。
②		AUTOSET ADJUST... を反転表示します。
③	F4	AUTOSET ADJUST サブメニューを開きます。 
④		SIGNALS > 1 Hz を反転表示します。
⑤	F4	COUPLING を選択します。
⑥		UNCHANGED を反転表示します。
⑦	F4	新しい Auto Set の構成を受け入れます。

適切なアース接続方法

不適切なアース接続はさまざまな問題を引き起こす可能性があります。ここでは適切なアース接続についてのガイドラインを提供します。

- 入力 A と B で DC または AC 信号を測定する場合は、短いアース･リードを使用してください。(図 3-2 参照)

  ⚠ 警告

  使用時の感電事故や出火を避けるため、単一の COM (common) で使うか、全ての COM 接続の電位が必ず同電位になるようにしてください。

- 抵抗(Ω)、導通、ダイオード、静電容量測定には黒の非シールド形のテスト･リードを使用して COM (common) に接続して下さい。(図 3-3 を参照してください。)

  周波数 1 MHz 以下の波形の 1 入力または 2 入力計測にも非シールド形のテスト･リードを使用できます。非シールド形テストリードによって波形表示にある程度のハムや雑音が生じる場合があります。

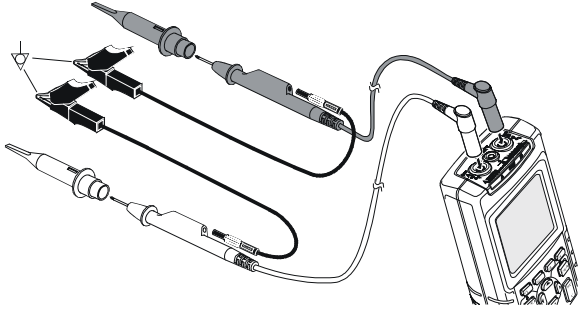


図 3-2. 短いグランド接続用リード線によるアース接続

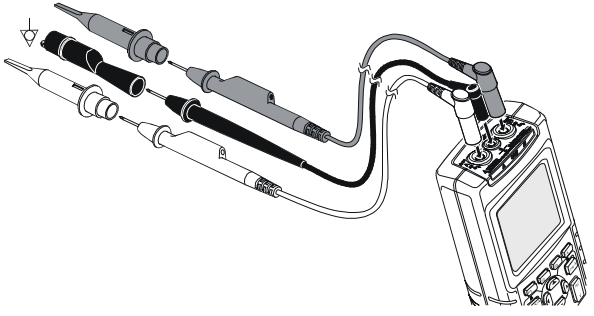


図 3-3. 非シールド形のテスト･リードによるアース接続

印刷およびその他通信上の問題に対する対処

RS-232 インターフェースを用いた通信を行う場合、ポート選択あるいは通信スピード設定不具合によるトラブルが生じる場合があります。もし通信上の問題が生じた場合は、次のような確認と処置をしてください。

- 接続ケーブルがプリンターあるいはコンピューターの正しい差し込みに接続されているか確認して下さい。必要に応じて、9 ピン/25 ピン変換アダプターか雄雌交換器を使用します。
- プリンターのタイプが正しく選択されているか確認して下さい。(プリンター・タイプの選択については、第 1 章「プリンターの使用方法」の項を参照してください。)
- ボー・レート (Baud rate) がプリンター、あるいはコンピュータのそれと適合しているか確認してください。(ボー・レートの設定については第 1 章「プリンターの使用方法」の項を参照してください。)
- RS-232 パラメーターをディフォールトに初期化してください。

アクセサリーのバッテリー・テスト

アクセサリーのバッテリーを使用する場合、作業前に必ず**フルーク マルチメーター**でバッテリーの状態をチェックしてください。

第 4 章
仕様

はじめに

性能特性

フルーク社は許容誤差を明記した数値によって示された特性について保証しています。許容誤差を付けずに明記された数値は、公称値です。

環境データ

このマニュアルにおいて示されている環境データは、メーカーによる検証作業に基づくものです。

安性

本 器 は　ANSI/ISA　S82.01-1994 、 EN61010.1　(1993) (IEC1010-1)、CAN/CSA-C22.2 No1010.1-92 (認可を含む)、UL3111-1 (認可を含む) 基準 (測定、コントロール、研究用の電気器具に対する安全要求事項) に従って設計およびテストが行われています。

この取扱説明書にはユーザーが安全に操作し、計測器を安全な状態に保つために従うべき各種の情報および警告が記載されています。メーカーによって指定された以外の方法でこの計測機器を使用すると、計測器によって提供されている安全保護機能を損なうおそれがあります。

2 入力オシロスコープ

垂直軸

周波数応答

直流結合で:

プローブとテスト・リードを除く (BB120 を介して): .....
Fluke 123: DC～20 MHz (-3 dB)
Fluke 124: DC～40 MHz (-3 dB)
STL120 1:1 シールド・テスト・リード使用時: .....
DC～12.5 MHz (-3 dB)
DC～20 MHz (-6 dB)
VP40 10:1 プローブ使用時: .....
Fluke 123 (オプション): DC～20 MHz (-3 dB)
Fluke 124 (標準): DC～40 MHz (-3 dB)

交流結合で (低域周波数減衰):
プローブおよびテスト・リード非使用時..<10 Hz (-3 dB)
STL120 使用時 .....<10 Hz (-3 dB)
10:1 1 MΩ プローブ使用時.....<1 Hz (-3 dB)

立上り時間
プローブ、テスト・リードを除く (Fluke 123) .. <17.5 ns
プローブ、テスト・リードを除く (Fluke 124) .. <8.75 ns

入力インピーダンス

プローブおよびテスト・リード非使用時 .....1 MΩ//12 pF
BB120 使用時.....1 MΩ//20 pF
STL120 使用時.....1 MΩ//225 pF
VP40 10:1 プローブ使用時 .....5 MΩ//15.5 pF
感度.....5 mV～500 V/div

ディスプレイ・モード..... A、-A、B、-B
⚠最大入力電圧 A および B

直接、テスト・リードまたは
VP40 プローブ使用時 ..... 600 Vrms
BB120 使用時..... 300 Vrms
(詳しい仕様については、「安全性」の項、図 4-1/4-2 を参照してください。)
⚠最大浮動電圧

任意の端子からアースまで ..... 600 Vrms
最大 400 Hz
分解能 .....8 ビット
垂直確度..... ±(1 % + 0.05 レンジ/div)
最大垂直移動 .....±4 divisions

水平軸

スコープ･モード..... ノーマル、シングル、ロール
レンジ
ノーマル:
等価のサンプリング (Fluke 123).....20 ns～500 ns/div
等価サンプリング (Fluke 124) .....10 ns～500 ns/div
リアル･タイム･サンプリング.....1 µs～5 s/div
シングル (リアルタイム).....1 µs～5 s/div
ロール (リアルタイム) .....1 s～60 s/div

サンプル･レート (両チャンネル同時)
等価サンプリング (繰返し信号) .....
最大 1.25 GS/s
リアル･タイム･サンプリング
1 µs～5 s/div .....25 MS/s
10 ms～60 s/div .....5 MS/s

タイムベース確度
等価サンプリング .....±(0.4 % + 0.04 time/div)
リアル･タイム･サンプリング....±(0.1 % + 0.04 time/div)
グリッヂ検出 .....≥40 ns @ 20 ns～5 ms/div
≥200 ns @ 10 ms～60 s/div
グリッヂ検出機能は常時有効。
水平移動 . . . . . 10 divisions
トリガー･ポイントは画面上のどこにでも位置づけることができます。

トリガー

スクリーンの更新 .....フリーラン、オン･トリガー

ソース .....A、B、EXT
EXT は光学的に絶縁されたトリガー外部プローブ
ITP120 *(アクセサリー･オプション)*

感度 A および B (Fluke 123)
DC～5 MHz で..... 0.5 divisions または 5 Mv
25 MHz で .....1.5 divisions
40 MHz で .....4 divisions

感度 A および B (Fluke 124)
DC～5 MHz で..... 0.5 divisions または 5 Mv
40 MHz で .....1.5 divisions
60 MHz で .....4 divisions
スロープ...立ち上がり (Positive)、立ち下がり (Negative)

A 入力でのビデオ..... インターレース･ビデオ信号のみ

モード ..... ライン、ライン選択
規格 .....PAL、NTSC、PAL+、SECAM
極性 .....正、負
感度 ..... 0.6 divisions sync.

拡張スコープ機能

ディスプレイ・モード

ノーマル ..... 40ns までのグリッチを捕捉し、アナログ的な残光波形を表示します。
スムース ..... 波形からノイズを除去します。
エンベロープ: .. 波形の最大および最小値を記録ならびに表示します。

自動セット

振幅、タイム・ベース、トリガー・レベル、ホールドオフは連続的に自動調整されます。振幅、タイム・ベース、トリガー・レベルを手動で調整すると自動セットは解除されます。

2 入力オート・レンジ・マルチメーター

18 ℃ から 28 ℃ で、測定の確度は ± (読み値の %＋カウント数) です。
18 ℃ 以下または 28 ℃ 以上の場合は 1 ℃ ごとに 0.1 × (仕様の確度) を加えてください。10:1 プローブでの電圧測定にはプローブ不確かさ＋ 1 % を加えてください。最低 1 周期の波形が画面に表示されていることが必要です。

入力 A および B

DC 電圧 (VDC)

レンジ ..... 500 mV、5 V、50 V、500 V、1250 V
確度 ..... ±(0.5 % +5 カウント)
ノーマル・モード除去比 (SMR) ..... >60 dB
50 または 60 Hz で ±1 %
コモン・モード除去比 (CMRR) ..... DC で >100 dB
50、60、または 400 Hz で >60 dB
フルスケールの読み値 ..... 5000 カウント

真の実効値電圧 (VAC および VAC+DC)

レンジ ..... 500 mV、5 V、50 V、500 V、1250 V
レンジの 5～100 % までの確度
DC 結合:
DC～60 Hz (VAC+DC) ..... ±(1% +10 カウント)
1 Hz～60 Hz (VAC) ..... ±(1% +10 カウント)
AC または DC 結合
60 Hz～20 kHz ..... ±(2.5% +15 カウント)
20 kHz～1 MHz ..... ±(5% +20 カウント)
1 MHz～5 MHz ..... ±(10 % +25 カウント)
5 MHz～12.5 MHz ..... ±(30 % +25 カウント)
5 MHz～20 MHz
(テストリード・プローブ未使用時) .....
±(30 % +25 カウント)
AC 結合、(シールド付) テスト・リード使用時
60 Hz (10:1 プローブ使用時で 6 Hz) .....-1.5 %
50 Hz (10:1 プローブ使用時で 5 Hz) .....-2 %
33 Hz (10:1 プローブ使用時で 3.3 Hz) .....-5 %
10 Hz (10:1 プローブ使用時で 1 Hz) .....-30 %
DC 除去比 (VAC のみ) .....>50 dB
コモン・モード除去比 (CMRR) ..... DC で >100 dB
50、60、または 400 Hz で >60 dB
フルスケールの読み値 .....5000 カウント
読み値は入力信号のクレスト・ファクターを加味しない値。

ピーク

モード ..... 最大ピーク、最小ピークまたは pk-to-pk
レンジ .....500 mV、5 V、50 V、500 V、1250 V
確度:
最大ピークあるいは最小ピーク . フルスケールの 5 %
ピーク・ツー・ピーク..... フルスケールの 10 %
フルスケールの読み値 .....500 カウント

周波数 (Hz)

レンジ .....1 Hz、10 Hz、100 Hz、1 kHz、10 kHz、
100 kHz、1 MHz、10 MHz および 50 MHz
(Fluke 123) または 70 MHz (Fluke 124)
連続オート設定での周波数レンジ.....
15 Hz (1 Hz)～50 MHz

確度:
1 kHz～1 MHz.....±(0.5 % + 2 カウント)
DC～10 MHz で .....±(1.0 % + 2 カウント)
10～50 MHz で (Fluke 123) .....±(2.5 % + 2 カウント)
10～70 MHz で (Fluke 124) .....±(2.5 % +2 カウント)
(自動レンジでは 50 MHz)
フルスケールの読み値 ..... 10,000 カウント

デューティー・サイクル (DUTY)

レンジ .....2 %～98 %
連続オート設定での周波数レンジ .....
15 Hz (1 Hz)～30 MHz
確度 (ロジックまたはパルス波形)
1 Hz～1 MHz で .....±(0.5 % +2 カウント)
1 MHz～10 MHz.....±(1.0 % +2 カウント)

パルス幅 (PULSE)

連続オート設定での周波数レンジ .....
15 Hz (1 Hz)～30 MHz
確度 (ロジックまたはパルス波形)
1 kHz～1 MHz.....±(0.5 % +2 カウント)
1 MHz～10 MHz.....±(1.0 % +2 カウント)
フルスケールの読み値 ..... 1000 カウント

電流 (AMP)　別売電流プローブ使用時

レンジ.....VDC、VAC、VAC+DC または PEAK に同じ
スケール・ファクター1 mV/A、10 mV/A、100 mV/A および 1 V/A
確度.....VDC、VAC、VAC+DC または PEAK に同じ
(電流プローブの不確かさを加算)

温度 (TEMP) 別売電流プローブ使用時

レンジ .....200 °C/div (200 °F/div)
スケール・ファクター..... 1 mV/°C および 1 mV/°F
確度.....VDC に同じ (温度プローブの不確かさを加算)

デシベル (dB)

0 dBV .....1 V
0 dBm (600Ω /50Ω).....1 mW
600 Ω または 50 Ω 基準
dB on..... VDC、VAC または VAC+DC
フルスケールの読み値 .....1000 カウント

クレスト・ファクター (CREST)

レンジ .....1～10
確度..... ±(5% +1 カウント)
フルスケールの読み値 .....100 カウント

位相 (PHASE)

モード .....A～B、B～A
レンジ ..... 0～359 度
1 MH z までの確度 .....2 度
1 MHz～5 MHz での確度.....5 度
分解能 .....1 度

入力端子 (Input) A

抵抗 (Ω)

レンジ ..... 500 Ω、5 kΩ、50 kΩ、500 kΩ、5 MΩ、30 MΩ
確度:..... ±(0.6 % +5 カウント)
フルスケールの読み値:
500Ω～5 MΩ..... 5000 カウント
30 MΩ ..... 3000 カウント
測定電流..... 0.5 mA～50 nA レンジの上昇に応じ減少
開放回路電圧 ..... <4V

導通 (CONT)

ブザー音..... 50 Ω レンジで<(30 Ω±5 Ω
測定電流..... 0.5 mA
短絡検出..... ≥1 ms

ダイオード

電圧測定:
0.5 mA で ..... >2.8 V
開放回路で ..... <4 V
確度..... ±(2 % +5 カウント)
測定電流..... 0.5 mA
極性..... 入力 A 側で＋.COM 側で－

キャパシタンス (CAP)

レンジ ..... 50 nF、500 nF、5 µF、50 µF、500 µF
確度..... ±(2 % +10 カウント)
フルスケールの読み値 ..... 5000 カウント
測定電流..... 5 µA～0.5 mA レンジの上昇に応じ増加
直列、並列寄生抵抗キャンセル機能付 2 重積分方式

拡張メーター機能

ゼロ設定
実測値を基準として設定

ファースト/ノーマル/スムース
メーター・セトリング時間、
ファースト: 1 µs～10 ms/div で 1 秒
メーター・セトリング時間、
ノーマル: 1 µs～10 ms/div で 2 秒
メーター・セトリング時間、
スムース: 1 µs～10 ms/div で 10 秒

タッチホールド (入力 A のみ)
安定した測定結果を捕捉、ならびに保持します。安定するとブザーが鳴動します。タッチホールドはメイン・メーター読み取り上で、AC 測定時 1 Vpp、DC 測定時 100 mV のしきい値で作動。

TrendPlot

15 s/div (120 秒) から 2 days/div (16 日) までの測定最大および最小値を測定日時とともにグラフとして表示。垂直方向の自動スケーリングおよび水平方向の自動時間圧縮を自動的に実行。
実測値、最大、最小値あるいは平均値 (AVG) を表示。

固定少数点

減衰キーの使用により可能。

カーソルの読み取り (Fluke 124)

ソース:
A、B
単一の垂直線:
平均、最小、最大値の読み取り
平均、最小、最大および読み取り開始からの時間 (ROLL および HOLD モード)
最小、最大および読み取り開始からの時間 (TRENDPLOT および HOLD モード)
二重垂直線:
ピーク-ピーク、時間距離、相対的な時間距離の読み取り
平均、最小、最大および時間距離の読み取り (ROLL および HOLD モード)
二重水平線:
最高、最低、ピーク-ピークの読み取り
立ち上がりまたは降下時間:
遷移時間、0 %～レベルおよび 100 %～レベルの読み取り (手動または自動レベル、自動レベルは単一チャンネル・モードのみで可能)
確度:
スコープモードの確度を適用

一般仕様

表示

寸法.....72 x 72 mm (2.83 x 2.83 in)
解像度 .....240 x 240 ピクセル
波形表示:
垂直.....8 div x 20 ピクセル
水平.....9.6 div x 25 ピクセル
バックライト .....冷陰極蛍光 (CCFL) 管

⚠電源

外部:.....AC アダプター/兼充電器 PM8907 より供給
入力電圧.....10～21 V DC
電源.....5 W 代表値
入力コネクター .....5 mm ジャック
Fluke 123 (内部バッテリー・パック BP120)
バッテリー電源　充電式 Ni-Cd 4.8 V
動作時間.....明るいバックライトで 4 時間
暗いバックライトで 4.25 時間
充電時間..... 本器をオフにした状態で 5 時間
本器をオンにした状態で 40 時間
9 .. リフレッシュ・サイクルで 14 時間
Fluke 124 (内部バッテリー・パック BP130):
バッテリー電源　充電式 NiMH 4.8V
動作時間.....明るいバックライトで 6 時間
暗いバックライトで 6.30 時間
充電時間..... 本器をオフにした状態で 7 時間
本器をオンにした状態で 60 時間
12 .. リフレッシュ・サイクルで 19 時間

環境温度
充電中..... 0～45 °C (32～113 °F)

メモリー

画面の数 _+ 設定メモリー (Fluke 123) 10
画面の数 _+ 設定メモリー (Fluke 124) 20

機械的仕様

寸法 ..... 232 x 115 x 50 mm (9.1 x 4.5 x 2 in)
重量 .....1.2 kg (2.5 lbs)
バッテリーパックを含む

インターフェース　光絶縁 RS-232 インターフェース

プリンター .....Epson FX、LQ および
HP Deskjet®、Laserjet®、Postscript に対応。
シリアルは PM9080 (光絶縁 RS 232 インターフェース・アダプター・ケーブル。別売)
パラレルは PAC91 (光絶縁プリント・アダプター・ケーブル。別売)
PC へ..... 設定とデータをダンプおよびロード
シリアルは PM9080 (光絶縁 RS-232 インターフェース・アダプター・ケーブル。別売)、SW90W (Windows® 用 FlukeView® ソフトウェアー)を使用

環境仕様

環境仕様 ..... MIL-PRF-28800F、クラス 2

温度
作業時 ..... 0～50 °C (32～122 °F)
保管時 ..... -20～60 °C (-4～140 °F)

湿度
作業時
0～10 °C (32～50 °F) ..... 露結なし
10～30 °C (50～86 °F) ..... 95 %
30～40 °C (86～104 °F) ..... 75 %
40～50 °C (104～122 °F) ..... 45 %
保管時:
-20～60 °C (-4～140 °F) ..... 露結なし

高度
作業時 ..... 4.5 km (15 000 フィート)
最大入力および浮動電圧は 2 km まで 600 Vrms、
4.5 km で 400 Vrms、この間は比例的に減少
保管時 ..... 12 km (40 000 フィート)

振動（正弦波）..... MIL28800F、クラス 2、
3.8.4.2, 4.5.5.3.1、最大 3 g

衝撃 ..... MIL28800F、クラス 2、
3.8.5.1、4.5.5.4.1、最大 30 g

電磁適合性 (EMC)
放射 ..... EN 50081-1 (1992):
EN55022 および EN60555-2
放射 ..... EN 50082-2 (1992):
IEC1000-4-2、-3、-4、-5
(表 1 から 3 を参照)

エンクロージャー保護 ..... IP51、ref: IEC529

⚠*安全性*

本器は以下に定められた 600 Vrms カテゴリー 3 汚染度 2 に準拠:

- ANSI/ISA S82.01-1994
- EN61010-1 (1993) (IEC1010-1)
- CAN/CSA-C22.2 No.1010.1-92 (認定を含む)
- UL3111-1 (認定を含む)

⚠最大入力電圧 A および B

直接入力、またはリードを使用時 ..... 600 Vrms
遅延については図 4.1 参照
バナナ-BNC アダプターBB120 使用時..... 300 Vrms
遅延については図 4.1 参照

⚠最大浮動電圧

任意の端子からアースまで ..... 600 Vrms
最大 400 Hz

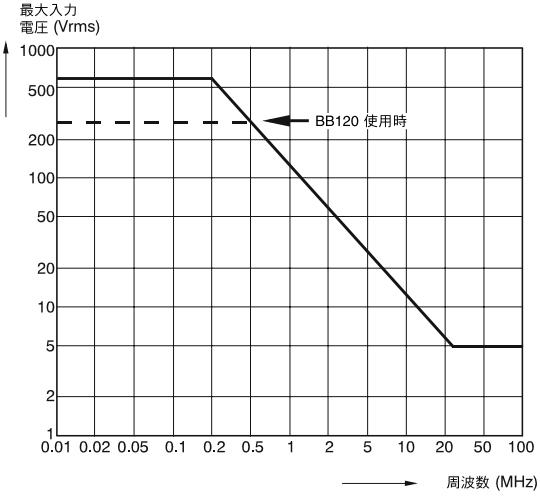


図 4-1. 最大入力電圧と **BB120** および **STL120** の周波数

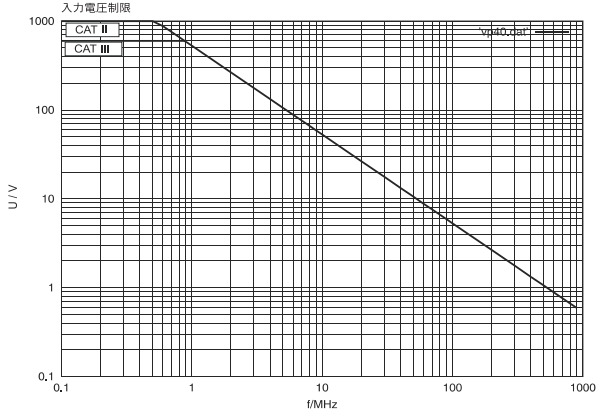


図 4-2. 最大入力電圧と **VP40 10:1** プローブの周波数

フルーク 123 は、標準アクセサリーも含め、IEC1000-4-3 によって定められた EMC イミュニティーのための EEC 指令 89/336 に準拠しています。以下に列挙された項目もそのなかに含まれます。

STL120 でのトレース妨害

表 1

可視的妨害なし	**E= 3 V/m**	**E= 10 V/m**
周波数帯域 10 kHz～27 MHz	100 mV/div～500 V/div	500 mV/div～500 V/div
周波数帯域 27 MHz～1 GHz	100 mV/div～500 V/div	100 mV/div～500 V/div

表 2

フルスケールの 10 % 未満の妨害	**E= 3 V/m**	**E= 10 V/m**
周波数帯域 10 kHz～27 MHz	20 mV/div～50 mV/div	100 mV/div～200 mV/div
周波数帯域 27 MHz～1 GHz	10 mV/div～20 mV/div	-

(-): 可視的妨害なし

表 1 および 2 で指定されていない周波数帯域では、フルスケールの 10 % を超える外乱が発生する場合があります。

マルチメーターでの妨害:

- **VDC、VAC、VAC+DC (STL120 とグランド接続用リード線使用時)**
- **OHM、CONT、DIODE、CAP、(STL120 と COM への黒色のテストリード使用時)**

表 3

フルスケールの 1 % 未満の妨害	E= 3 V/m	E= 10 V/m
周波数帯域 10 kHz～27 MHz		
VDC、VAC、VAC+DC	500 mV～1250V	500 mV～1250V
OHM、CONT、DIODE	500Ω～30 MΩ	500Ω～30 MΩ
CAP	50 nF～500 μF	50 nF～500 μF
周波数帯域 27 MHz～1 GHz		
VDC、VAC、VAC+DC	500 mV～1250V	500 mV～1250 V
OHM、CONT、DIODE	500 Ω～30 MΩ	500Ω～30 MΩ
CAP	50 nF～500 μF	50 nF～500 μF

表 3 で指定されていない周波数帯域では、フルスケールの 10 % を超える外乱が発生する場合があります。

索引

—1—

10:1 1 MΩ プローブ, 62
10:1 1 プローブ, 38

—A—

A 入力でのビデオ, 63
AC120 アリゲーター・クリップ, 51
AC カップル, 26
AUTO 設定構成, 58

—B—

BB120 アダプター, 51
BP120 バッテリー・パック, 50
BP130 バッテリー・パック, 47, 50

—C—

C120 ハード・ケース, 52
C125 コンパクト・ソフト・ケース, 52
C789 ソフト・ケース, 52
Connect-and-View 機能, 13

—D—

DC 電圧 (VDC), 65

—F—

FlukeView, 41, 52
FlukeView ソフトウェアーの使用方法, 41

—H—

HC120 フック・クリップ, 50
Hz, 65

—I—

ITP120, 29, 52

—N—

Ni-Cd バッテリー・パック, 44, 50
Ni-MH バッテリー・パック, 44, 50

—P—

PAC91, 52
PM8907, 50
PM9080, 39, 41, 52

—R—

RS-232 アダプター/ケーブル, 39, 41
RS-232 アダプター/ケーブル, 52
RS-232 通信エラー, 60

—S—

SCC 120, 41, 52
STL120 テスト・リード, 50
SW90W ソフトウェアー, 41, 52

—T—

Touch Hold® 機能, 16, 68
TrendPlot™ 機能, 22, 68

—V—

VP40 プローブ, 38
VPS100 プローブ, 47

—あ—

アース, 6
アースの問題, 59
アース用テスト・リード, 50
青色ファンクションキー, 10
赤色入力端子 A, 12
明るい画面, 9
アクセサリー, 49
アリゲーター・クリップ, 51
安全性, 70
安全対策事項, 4
安全特性, 61
安定した読み値, 16
安定した読み値のホールド, 16

—い—

位相, 66
印刷, 39
印刷の問題, 60

—え—

エンベロープ, 64

—お—

遅い信号, 25
遅い信号の記録, 25
オプティカル・インターフェース, 39, 41
温度, **環境**, 70
温度測定, 66

—か—

カーソル, 68
拡張スコープ機能, 64
拡張メーター機能, 68
画面, 55

画面表示エリアの説明, 10
画面および設定の保存, 32
画面関連の設定変更方法, 55
画面のホールド, 16
画面の呼び出し方法, 33
環境仕様, 70
環境データ, 61
感電, 5
感電や出火を避ける, 12
感度, 62

—き—

機械的仕様, 69
機械的な損傷, 5
キャパシタンス, 14, 67
極性反転, 26
極性, 26
記録の凍結, 25

—く—

暗い画面モード, 9
グラフィック表示, 18
グラフィック表示の変更方法, 18
グリッヂ検出, 63
グリッドの表示, 55
クレスト･ファクター, 66

—け—

ケース, 52

—こ—

交換部品, 49
光絶縁インターフェース, 69
高周波数測定, 38
高度, 70
固定少数点, 68
コモン, 12
コントラスト, 55
画面, 55
コンパクト･ソフト･ケース, 52
コンピューター, 41
コンピューターへの接続方法, 42

—さ—

サービス･マニュアル, 49
再校正, 49
最小最大読み値, 23
最小読み値 (MIN), 22
最大 (MAX) 読み値, 23
最大入力電圧, 62, 70
最大浮動電圧, 6, 62, 70
サンプル･レート, 63

—し—

シールド付テスト･リード, 50
時間, 56
湿度, 70
自動セット, 64
自動電源停止機能, 57
充電器, 50
充電時間, 69
周波数 (Hz), 65
周波数応答, 62
手動調整, 64
仕様, 61
衝撃, 70
初期化, 54
シリアル･プリンター, 40
シングル･ショット, 23
振動, 70
振幅, 18

振幅の変更方法, 18

—す—

垂直カーソル, 36
垂直確度, 62
水平移動, 63
水平カーソル, 35
スコープ・プローブ, 52
スコープ・プローブの調整, 47
スコープ・モード, 63
スムース, 64
スロープ, 27, 63

—せ—

清掃, 43
静電容量, 59
性能特性, 61
絶縁, 5, 6
絶縁型トリガー・プローブ, 52
絶縁トリガーの方法, 29
絶縁トリガー・プローブ, 29
接地, 6
ゼロ・リファレンス, 17

—そ—

相対値測定の実施方法, 17
測定, 35
測定方法, 14
測定用入力端子につて, 12
測定をする, 14
ソフト・キャリング・ケース, 52
ソフトウェアー, 52
ソフトウェアーのバージョン, 49

—た—

帯域幅, 62
ダイオード, 14, 59, 67
タイム・ベース・レンジ, 63
タイムベース, 18
タイムベース確度, 63
タイムベースの変更方法, 18
立上り時間, 62
立ち上がり時間の測定, 37
立掛けスタンド, 53

—つ—

他通信上の問題, 60

—て—

抵抗 (Ω), 14, 67
抵抗 (Ω), 59
デシベル (dB), 66
テスト・リード, 50
デューティー・サイクル, 66
電気的に浮遊, 6
電源アダプター, 50, 57
電磁適合性, 70
電流測定, 66
電力ダウン・タイマー, 57

—と—

動作時間, 69
導通, 14, 59, 67
トリガー, 27, 63
トリガー・アイコン, 27
トリガー・パラメーター, 28

トリガー･パラメーターの選択方法, 28
トリガー･レベル, 27
トリガーの感度, 63
トレース妨害, 72

—に—

入力インピーダンス, 62
入力端子 (Input) A, 12
入力端子 B, 12

—は—

ハード･キャリング･ケース, 52
灰色入力端子 B, 12
灰色の文字, 28
波形の捕捉方法, 23
波形エリア, 10
波形エンベロープ, 21
波形の記録, 21
バックライト, 9
バッテリー･インジケーター, 10
バッテリー充電器, 50
バッテリー電源, 69
バッテリーの交換, 46
バッテリーの寿命, 57
バッテリーの破棄, 46
バッテリーのリフレッシュ, 49
バッテリー･パック, 44, 50
バッテリー･リフレッシュ時の最新日時, 49
バッテリーを破棄する, 46
バナナ - BNC アダプター, 51
バナナ･ジャック入力端子, 12
パラレル･プリンター･ケーブル, 52
パルス幅, 66
ハンズ･フリー測定, 16

—ひ—

ピーク, 65
日付, 56
ビデオ信号, 29
ビデオ･ライン, 31
表示, 69
表示波形の移動方法, 19

—ふ—

ファースト/スムース, 68
ファンクションキー, 10
フック･クリップ, 50
部品, 49
プリンター･ケーブル, 52
プリンターの使用方法, 39
プローブ, 52, 62
プローブの減衰, 38
プローブの調整, 39

—へ—

平滑化, 20

—ほ—

放射, 70
保管, 43
保守, 43
補足モード, 63
保存, 32
本器の起動方法, 7
本器の校正方法, 49
本器の初期化方法, 8

—ま—

マニュアル, 51

マルチメーターでの妨害, 73

—め—

メーター A 測定, 14
メーター B 測定, 15
メニュー・エリア, 10
メモリー, 69

—ゆ—

ユーザーズ・マニュアル, 51

—よ—

呼び出し, 32
読み取りエリア, 10, 14

—れ—

レベル, 27

—ろ—

ロール・モード機能, 25